Gebrauchsanleitung

Titrator
TitroLine *KF*

Operating Instructions

Titrator
TitroLine *KF*

Mode d'emploi

Titrateur
TitroLine *KF*

Manual de instrucciones

Titulador
TitroLine *KF*

SCHOTT Instruments

Gebrauchsanleitung ..... Seite 1 38

Wichtige Hinweise: Die Gebrauchsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Titrators TitroLine *KF* bitte sorgfältig lesen und beachten. Aus Sicherheitsgründen darf der Titrator TitroLine *KF* ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SCHOTT sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Titrator TitroLine *KF* vorgenommen werden, ohne dass die beschriebenen Eigenschaften beeinflusst werden.

Operating Instructions ..... Page 39 76

Important notes: Before initial operation of the Titrator TitroLine *KF* please read and observe carefully the operating instructions. For safety reasons the Titrator TitroLine F*K* may only be used for the purposes described in these present operating instructions.

Please also observe the operating instructions for the units to be connected.

All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statuary stipulations of various countries, SCHOTT may perform additions to the Titrator TitroLine *KF* without changing the described properties.

Mode d’emploi ..... Page 77 114

Instructions importantes: Prière de lire et d’observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche du Titrateur TitroLine *KF*. Pour des raisons de sécurité, le Titrateur TitroLine *KF* pourra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi.

Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d’emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SCHOTT se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant le TitrateurTitroLine *KF* qui n’influencent pas les caractéristiques décrits.

Manual de instrucciones ..... Página 115 152

Instrucciones importantes: Primeramente, lean y observen atentamente el manual de instrucciones antes de la primera puesta en marcha del Titulador TitroLine *KF*. Por razones de seguridad, el Titulador TitroLine *KF* sólo debe ser empleada para los objetivos descritos en este manual de instrucciones.

Por favor, respeten las indicaciones descritas en los manuales de instrucciones de los equipos antes de conectarlos.

Todos los datos contenidos en este manual de instrucciones son datos orientativos que están en vigor en el momento de la impresión. Por motivos técnicos y / o comerciales, así como por la necesidad de respetar normas legales existentes en los diferentes países, SCHOTT puede efectuar modificaciones concernientes al Titulador TitroLine *KF* sin cambiar las características descritas.

Mode d'emploi

Titrateur TitroLine *KF*

TABLE DES MATIERES PAGE

1 Particularités du Titrateur TitroLine *KF* 78

1.1 Généralités 78
1.2 Solutions de titration 78

2 Notes d'avertissement et de sécurité 82

3 Mise en place et mise en service 83

3.1 Déballage et mise en place du Titrateur TitroLine *KF* 83
3.2 Montage du Support de titration TM KF et du récipient de titation 83
3.3 Connexion du mini-clavier pour PC et de l'électrode 86
3.4 Raccordement de la bouteille de réactifs (titrant, agent de titrage) 86

4 Travailler avec le Titrateur TitroLine *KF* 88

4.1 Touches et contraste 93
4.2 Ecran de démarrage, menu principal et de sélection 94
4.3 Sélectionner la langue du pays 94
4.4 Rinçage et premier remplissage 95
4.5 Remplissage 95
4.7 Détermination du titre 97

5 Paramètres de la méthode 99

5.1 Généralités 99
5.2 Quantité prédéterminée et quantité pesée 99
5.3 Résultat – Formule 100
5.4 Résultat – Unité 101
5.5 Résultat – Chiffres décimaux 101
5.6 Résultat – Statistique 101
5.7 Documentation 102
5.8 Paramètres de titration 103

6 Réglages du système 104

6.1 AQ 104
6.2 Vitesse de remplissage 105
6.3 Nouveau calcul 105
6.4 Reset Statistique 106
6.5 Configuration RS-232 106
6.6 Remplacement de l'unité de dosage 106
6.7 Remplacement de la solution de titration 107
6.8 Date et heure 107

7 Transfert des données par les interfaces RS-232 108

7.1 Généralités 108
7.2 Enchaînement de plusieurs Titrateurs TitroLine *KF* —Daisy Chain Concept— 108
7.3 Liste des commandes pour la communcation RS 108

8 Raccordement de balances de précision et d'une imprimante 110

8.1 Raccordement de balances de précision 110
8.2 Raccordement d'une imprimante 110

9 Dérangements 111

10 Entretien et maintenance du Titrateur TitroLine *KF* 112

11 Stockage, transport et environnement 113

12 Accessoires et pièces de rechange 114

1 Particularités du Titrateur TitroLine *KF*

1.1 Généralités

Avis concernant l'exclusion de garantie

Les résultats dépendant de nombreux facteurs, il est recommandé à intervalles réguliers de les apprrécier par rapport à la vraisemblance et de procéder à des contrôles. Utiliser les procédures de validation.Le Titrateur TitroLine *KF* est un appareil d'analyse volumétrique compact et complet pour la détermination de la teneur en eau selon Karl-Fischer.

Le système de dosage qui travaille d'une façon absolument exacte remplit la condition la plus importante pour des opérations de titration exactes. Le cylindre de précision en verre borosilicaté DURAN et le système moteur/broche sans jeu représentent la base pour des résultats corrects d'une opération de titration.

L'aide à l'utilisateur très simple de l'appareil de titration vous permet un travail peu compliqué. L'affichage vous invite à sélectionner la fonction désirée ou bien de déterminer les paramètres respectifs. Même pendant le déroulement d'une fonction, l'affichage de l'appareil vous informe sur l'état dans lequel l'appareil se trouve à un moment donné.

Les méthodes pour la titration d'un échantillon, la détermination du titre et de la valeur à blanc sont déjà paramétrées à l'avance de sorte que les titrations puissent commencer directement après le montage. L'algorithme de titration installé s'adapte automatiquement à la teneur en eau de l'échantillon. Une modification des paramètres de titration n'est nécessaire en règle générale que pour un petit nombre d'échantillons.

Comme presque toutes les pièces sont montées préalablement, le montage du poste de mesure peut être fait en moins de 10 minutes sans problème. Le kit de départ qui fait partie de la livraison permet un démarrage immédiat du travail – en règle générale une évaluation du titre –.

Le branchement d'un mini-clavier TZ 2825 pour PC permet une saisie facile de la quantité pesée de l'échantillon et l'introduction d'une dénomination alphanumérique de l'échantillon.

1.2 Solutions de titration

Solutions utilisables:

Tous les agents chimiques Karl-Fischer modernes et connus jusqu'à présent peuvent être utilisés.

D'une manière générale:

Il faut absolument respecter les directives de sécurité respectivement valables lors de la manipulation de produits chimiques. Ceci est surtout valable pour des liquides combustibles et / ou caustiques.

Notes: Les symboles utilisés dans le texte ont la signification suivante:

⚠ = avertissement d'un danger
<< ... >> = contenu de l'affichage
< ..... > = touche
🕮 = voir par exemple figure, chapitre, mode d'emploi

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

We declare under our sole responsibility that the product

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Titrator
TitroLine *KF*
mit
Titrierstand
TM KF

Titrator
TitroLine *KF*
with
Titration Stand
TM KF

Titrateur
TitroLine *KF*
avec
Support de titration
TM KF

auf die sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmt mit den Normen

to which this declaration relates is in conformity with the standards

DIN 12 650, Teil 5
und / and / et
EN ISO 8655-3

auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

und mit den normativen Dokumenten

and the normative documents

et aux documents normatifs

Technische Daten

Titrator TitroLine *KF*
01.02.2000

und / and / et

Titrierstand TM KF
01.02.2000

SCHOTT Instruments GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne

22. Juli, July 22nd, 22 Juillet 2002
AGQSF 0000-A063-02/040802

Traduction de la version légale allemande

Caractéristiques techniques TitroLine *KF* (appareil de base)

Etat 01.02.2000

Conformité:	DIN 12 650, Partie 5, symbole de conformité
Symbole CE: CE	EMV - compatibilité (CEM) selon la Directive 89/336/CEE du Conseil; Norme générique émission EN 50 081, Partie 1 Norme générique immunité EN 50 082, Partie 1 et 2 Directive basse tension selon la Directive 73/23/CEE du Conseil, dernière modification par la Directive 93/68/CEE du Conseil, Base d'essai EN 61 010, Partie 1
Pays d'origine:	fabriqué en Allemagne
Unité de dosage:	
Cylindre:	20 ml DURAN® (verre borosilicaté)
Protection UV:	Recouvrement de protection en Ultem 1000, couleur jaune ambré
Vanne:	Vanne à 2/3 voies entraînée par moteur en PTFE / ETFE
Tuyaux:	FEP avec protection UV
Précision de dosage:	selon EN ISO 8655-3 : limite d'erreur tolérée pour la dérive systématique ± 0,2 % limite d'erreur tolérée pour la dérive au hazard ± 0,07 % indiqué comme incertitude de mesure avec un niveau de confiance de 95 %
Affichage:	Affichage LCD à matrice 69 x 39 mm, 64 x 128 pixels avec éclairage de fond, contraste réglable par molette
Raccords:	
Electrode:	Raccord pour électrode de platine double: tension de sortie 100 mV Réglable par software entre 5 – 200 mV. Raccord: douilles 2 x 4 mm Champ de mesure 0 – 99,9 µA, résolution de l'affichage: 0,1 µA Clavier: Douille DIN 5 broches pour TZ 2825
Agitateur:	Raccord mâle et femelle avec alimentation basse tension intégrée (15 V =) dans le fond de l'enveloppe du titrateur pour Agitateur TM 96
Support TM KF:	Douille pour raccordement basse tension -fiche à déclic-, pôle plus contact broche, contact interne ∅ = 2,1 mm, USA/Japon; sortie basse tension 12 V / –
Interfaces RS-232-C :	deux interfaces bidirectionnelles RS-232-C Raccords mâle et femelle: Connecteur rond 4 broches mini DIN Configuration des interfaces RS-232-C 1 et 2, configuration séparée: Baudrate: 1200, 2400, 4800 ou 9600 Baud; Longueur du mot: 7 ou 8; bit d'arrêt: 1; parity: no, even ou odd; adresse: 00 ... 15
Alimentation en courant:	correspond à la classe de protection II selon DIN EN 61 010, Partie 1, non approprié pour l'emploi dans un environnement explosif Réseau: 230 V~, 50 / 60 Hz; ou 115 V~; 50 / 60 Hz Puissance absorbée: 30 VA
Boîtier:	
Matériel:	Polypropylène
Membrane avant:	Polyester
Dimensions enveloppe:	310 x 135 x 205 mm (l x h x p), hauteur y inclus unité de dosage, sans Support de titration TM KF 310 x 265 x 205 mm (l x h x p) avec Support de titration TM KF et récipient
Poids:	env. 2,1 kg pour appareil de base, env. 3,2 kg pour appareil complet avec Support de titration TM KF
Climat:	Température ambiante: + 10 ... + 40 °C pour service et stockage Humidité atmosphérique selon EN 61 010, Partie 1: humidité relative maximale 80 % pour températures jusqu'à 31 °C, diminution linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à une température de 40 °C

® Marque déposée pour SCHOTT Instruments GmbH ou pour SCHOTT GLAS, Mainz

SCHOTT Instruments GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne

22. Juli, July 22nd, 22 Juillet 2002
AGQSF 0000-A063-02/040802

Données techniques du Support de titration TM KF Etat 01.02.2000

en liaison avec le

Titrateur TitroLine *KF*

Signe CE CE	Compatibilité électromagnétique selon la Directive 89/336/CEE du Conseil; Norme générique émission EN 50 081, Partie 1 Norme générique immunité EN 50 082, Partie 2 Directive relative à la basse tension selon la Directive 73/23/CEE du Conseil, dernière modification par la Directive 93/68/CEE du Conseil; Base d'essai EN 61 010, Partie 1
Pays d'origine:	fabriqué en Allemagne
Pompe:	Courant volumique libre -air-: débit 2,25 l / min pression de refoulement max. 1,5 bar Débit média liquides environ 0,8 l / min
Vitesse d'agitation :	50 ... 1000 rpm
Flexibles:	Flexible PVC à diamètre extérieur 6 x 1 mm Flexible PTFE à diamètre extérieur 4 x 0,5 mm
Raccords :	
Alimentation courant:	Entrée basse tension 12 V / – au dos du Support de titration TM KF (en haut); connecteur: douille pour raccordement basse tension -fiche à déclic-, pôle plus contact broche, contact interne ∅ = 2,1 mm, USA/Japon, alimentation en courant par le Titrateur TitroLine *KF*
Boîtier	
Matérial:	Polypropylène
Dimensions:	environ 78 x 130 x 180 mm, l x h x p (hauteur sans pied-support)
Poids:	environ 0,9 kg
Conditions ambiantes:	
	ne convient pas à une utilisation dans un milieu explosif!
Climat:	Température ambiante: + 10 °C ... + 40 °C pour stockage et transport Humidité: selon EN 61 010, Partie 1: humidité relative maximale 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, diminution linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à une température de 40 °C

SCHOTT Instruments GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Deutschland, Germany, Allemagne

22. Juli, July 22nd, 22 Juillet 2002
AGQSF 0000-A063-02/040802

2 Notes d'avertissement et de sécurité

Le Titrateur TitroLine *KF* répond à la classe de protection II. Il a été construit et contrôlé conformément à la norme DIN EN 61 1010, partie 1, mesures de protection pour des appareils de mesure électroniques, et a quitté l'usine dans un état impeccable sur le plan de la sécurité technique. Pour conserver cet état et pour assurer un service sans danger, il appartiendra à l'utilisateur d'observer toutes les instructions ou directives qui sont contenues dans le présent Mode d'emploi. La conception et la production sont effectuées dans un système respectant les exigences de la norme DIN EN ISO 9001.

Pour des raisons de sécurité technique et fonctionnelle, le Titrateur TitroLine *KF* ne doit être ouvert, d'une manière générale, que par des personnes autorisées. Des travaux à entreprendre sur l'équipement électrique, par exemple, ne pourront être exécutés que par des personnes qualifiées ayant bénéficié de la formation technique prescrite.

⚠ **En cas de non-respect, le Titrateur TitroLine *KF* peut générer des dangers: accidents électriques de personnes ou risque de feu. En cas d'intervention non autorisée dans le Titrateur TitroLine *KF* ou en cas d'endommagement de l'appareil, que ce soit par négligence ou par intention, la garantie s'éteint.** ⚠

Avant de procéder à la mise sous tension, il appartiendra à l'utilisateur de faire le nécessaire pour que la tension de service réglée sur le Titrateur TitroLine *KF* concorde avec la tension d'alimentation fournie par le réseau. La tension de service est indiquée sur la plaquette signalétique. En cas de non-respect, le Titrateur TitroLine *KF* peut être endommagé et des dommages corporels ou matières peuvent se produire.

Lorsqu'une mise en service sans risque n'est pas possible, il sera indispensable de mettre le Titrateur TitroLine *KF* hors service et de la protéger contre toute remise en service inopinée ou intempestive. Déconnecter le Titrateur TitroLine *KF*, retirer le connecteur du câble d'alimentation de la prise de courant et isoler le Titrateur TitroLine *KF* du lieu de travail.

Il est à présumer qu'un service sans danger n'est plus possible:
- ➲ lorsque l'emballage est endommagé,
- ➲ lorsque le Titrateur TitroLine *KF* présente des endommagements visibles,
- ➲ lorsque le Titrateur TitroLine *KF* ne fonctionne pas normalement,
- ➲ lorsque du liquide a pénétré dans le carter,
- ➲ lorsque le Titrateur TitroLine *KF* a subi des modifications techniques et lorsque des personnes non autorisées ont essayé de réparer l'appareil.

Si, dans ces cas, l'utilisateur met l'appareil quand même en marche, tous les risques en résultant sont à sa propre charge.

Le Titrateur TitroLine *KF* ne devra pas être stocké ou exploité dans des locaux humides.

Pour des raisons de sécurité, le Titrateur TitroLine *KF* devra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans le présent Mode d'emploi.

L'utilisateur doit apprécier lui-même les risques qui pourraient se produire dans le cas de tout éloignement de l'usage prévu.

⚠ **Les prescriptions spéciales régissant la manipulation des liquides dosés devront être respetées:** La directives sur les matières dangereuses, la loi sur les produits chimiques et les prescriptions et notes du commerce de produits chimiques. L'utilisateur devra faire le nécessaire pour que les personnes chargées de l'utilisation de ce Titrateur TitroLine *KF* soient bien des personnes expertes dans le domaine des matières utilisées dans l'environnement et dans le Titrateur TitroLine *KF* lui-même ou surveillées par des personnes compétentes.

Pour tous les travaux avec des solutions de titrations: ⚠ **Porter des lunettes de protection !** ⚠

Lors de la montée du piston dans le cylindre, un microfilm de liquide de dosage qui n'exerce aucune influence sur la précision de dosage restera collée dans tous les cas sur la paroi intérieure du cylindre. Toutefois, ce reste minimal de liquide pourra s'évaporer et pénétrer ainsi dans la zone se trouvant en dessous du piston; là, il pourra corroder ou dissoudre les matériaux utilisés du Titrateur TitroLine *KF* dans le cas d'un emploi de solutions non autorisées (voir aussi "Entretien et maintenance").

Le Titrateur TitroLine *KF* est équipé de circuits intégrés (EPROMs). Les rayons X ou d'autres radiations à forte énergie peuvent traverser le carter de l'appareil et effacer le programme.

3 Mise en place et mise en service

3.1 Déballage et mise en place du Titrateur TitroLine *KF*

Tous les éléments du Titrateur TitroLine *KF* se trouvent dans un seul emballage et sont disposés dans cet emballage de manière à en être facilement prélevés.

Nous vous prions de veiller à ce que les petites pièces additionnelles soient complètement retirées de l'emballage. L'étendue de la livraison est énumérée sur le bordereau d'envoi.

D'abord, vous devez prélever de l'emballage l'appareil de base TitroLine *KF*.

Le Titrateur TitroLine *KF* peut être placé sur n'importe quelle paillasse plane. La fiche de contact peut être connectée au réseau électrique. Avant d'enficher la fiche secteur, il faut faire le nécessaire pour assurer que la tension de service du Titrateur TitroLine *KF* concorde avec la tension d'alimentation du réseau. La tension de service est indiquée sur la plaque signalétique qui se trouve sur la face inférieure du Titrateur TitroLine *KF*.

⚠ Le Titrateur TitroLine *KF* n'est pas prévu pour l'emploi dans un milieu explosif. ⚠

3.2 Montage du Support de titration TM KF et du récipient de titation

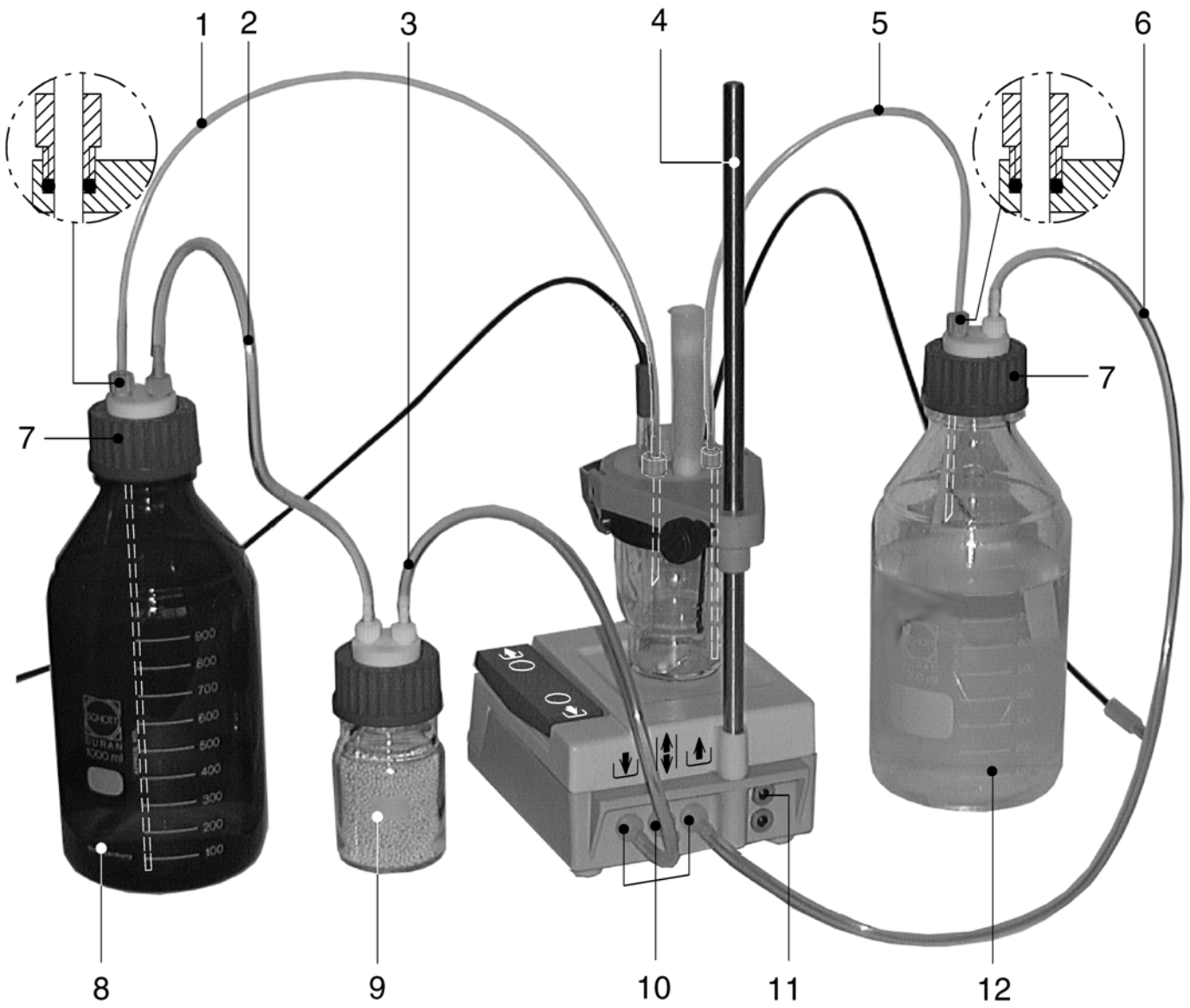
En règle générale, le support de titration est placé à droite à côté du Titrateur TitroLine *KF*.

Vue de face:

- Reliez l'olive droite du tuyau flexible sur la face arrière du support et l'olive sur le flacon sécheur (**Fig. 2**, pos. 9) avec l'un des deux flexibles courts en PVC (Fig. 2, pos. 10 et pos. 3).
- Reliez l'autre olive du flacon sécheur avec l'olive du flacon quadrangulaire (flacon solvant) avec l'autre flexible PVC court (voir **Fig. 2**, pos. 2).
- Reliez l'olive gauche sur la face arrière du support et l'olive sur la bouteille de décharge avec le flexible PVC plus long (**Fig. 2**, pos 10 et 6).
- Introduisez le pied-support (**Fig. 2**, pos. 4) dans le logement prévu du support de titration et fixez celui-ci en le tournant avec la main.
- Fixez le récipient de titration à l'aide de la vis modelée sur le pied-support de sorte que le fond du récipient soit placé directement sur la surface supérieure du support de titration.
- Ajustez les flexibles de dosage et de décharge comme représenté dans la **Fig. 2**. Ceci est valable pour le récipient de titration, les bouteilles d'alimentation et de décharge. Ensuite, fixez les raccords filetés avec les flexibles sur le récipient de titration et les bouteilles.
- ***)** Remplissez le flacon sécheur (**Fig. 2**, pos. 9) de trois tiers avec le tamis moléculaire joint à la livraison (0,3 nm).
- Mettez aussi du tamis moléculaire dans le tube sécheur pour le récipient de titration. Mettez d'abord un peu de coton hydrophile ci-joint dans le tube sécheur pour éviter que le tamis moléculaire pénètre dans le récipient.
- Versez le solvant dans le flacon solvant d'un litre. Au lieu des flacons quadrangulaires de laboratoire joints à la livraison, vous pouvez utiliser aussi d'autres bouteilles de réactifs munies d'un filet GL 45 ou d'un filet S 40 (adaptateur TZ 1795).
- Si vous désirez injecter des liquides à travers un septum, dévissez le grand raccord fileté et placez l'un des diaphragmes fournis dans l'ouverture. Vous pouvez enlever préalablement l'anneau torique noir. Maintenant, revissez manuellement l'assemblage à vis.
- Le flexible de titration est vissé sur le robinet-vanne du titrateur.

Tous les autres raccords des flexibles ainsi que les raccords à vis du récipient de titration TZ 1770 ou TZ 1772 sont déjà assemblés préalablement.

Fig. 2 Raccordement des flexibles (vu de l'arrière)



1 Flexible de remplissage PTFE:
bout. alimentation ⇔ récipient

2 Flexible PVC pour surpression dans la bouteille d'alimentation:
bout. alimentation ⇔ flacon sécheur

3 Flexible PVC pour surpression dans la bouteille d'alimentation:

flacon sécheur ⇔ support titration

4 Barre porte-burette

5 Flexible d'aspiration PTFE:
support de titration ⇔ bouteille de décharge

6 Flexible PVC pour dépression dans la bouteille de décharge:
support de titration ⇔ flacon sécheur

7 Systèmes de vissage GL 45 avec adaptateur pour raccordements de flexibles et raccords à vis pour flexibles

8 Bouteille d'alimentation 1 l, marron

9 Flacon sécheur 100 ml
***)** voir page précédente

10 Olives pour raccordement des flexibles PVC

11 Raccordement bloc d'alimentation
U = 12 V-

12 Bouteille de décharge 1 l, claire

Alimentation du Support de titration TM KF

L'alimentation en courant du support de titration est assuré par le titrateur. Reliez le support de titration et le titrateur avec le câble B.T. joint à la livraison (voir **Fig. 2**, pos. 11 et **Fig. 4**, 12 V DC).

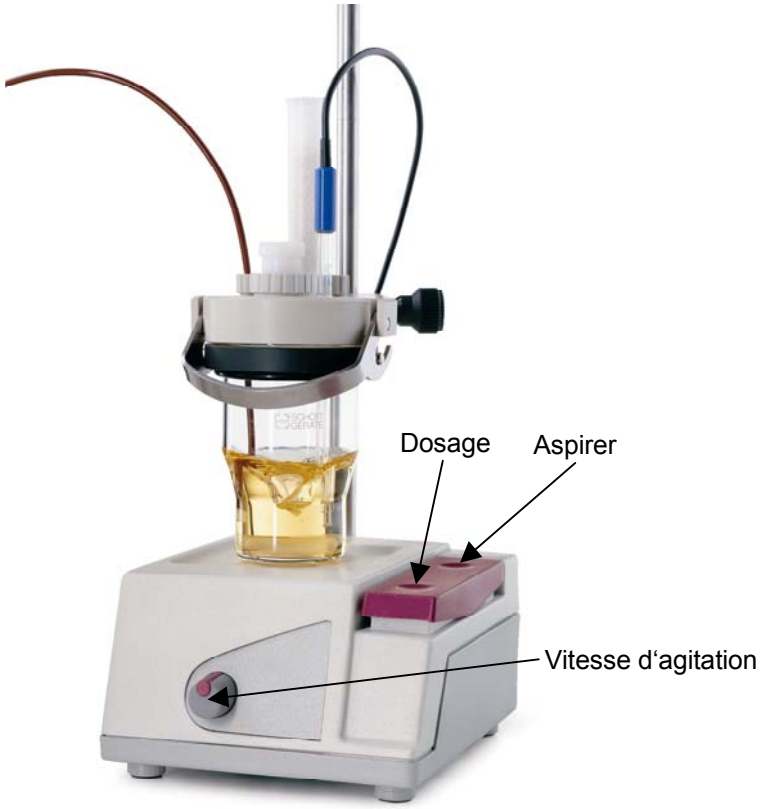
Travailler avec le support de titration

- Opération de dosage: Pomper du solvant dans le récipient de titration par pression sur la partie avant la touche basculante. L'opération de dosage est effectuée aussi longtemps que vous appuyez sur la touche.
- Opération d'aspiration: Aspirer du solvant basculante à partir du récipient de titration par pression sur la partie arrière de la touche. L'opération d'aspiration est effectuée aussi longtemps que vous appuyez sur la touche.

Note: Surveiller le niveau de remplissage de la bouteille de décharge. Avant l'aspiration de la solution titrée, faire attention au fait que la bouteille de décharge puisse encore recevoir la quantité de solution aspirée.

L'agitateur magnétique remue les liquides dans le récipient de titration. La vitesse d'agitation peut être ajustée à l'aide du bouton tournant prévu sur la face avant du support de titration (**Fig. 3**).

Fig. 3



Dérangements

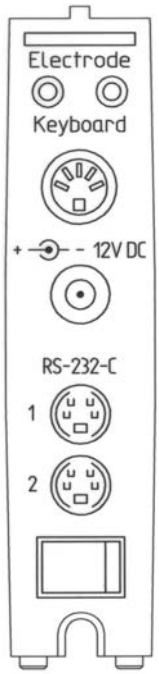
Des problèmes peuvent survenir si les flexibles sont mal raccordés ou si le système de pression ou de dépression n'est pas vissé de manière étanche. Ceci a pour conséquence qu'après quelques secondes de fonctionnement de la pompe, aucun débit de solvant n'a lieu. Lorsque vous vérifiez les flexibles, veillez tout spécialement à l'étanchéité des systèmes de vissage des bouteilles avec votre adaptateur. Ceci vaut également pour les raccordements de la bouteille sèche, à savoir de la garniture du tube.

Note: Les flexibles pliés entraînent des problèmes lors du dosage et de l'aspiration. Vérifiez en permanence que les flexibles et leurs raccords soient toujours étanches. Le cas échéant, remplacez-les.

Si lors du dosage, du solvant devait encore s'écouler de la bouteille d'alimentation, mettez alors la bouteille à un niveau inférieur au récipient de titration. Si entre le dosage et l'aspiration, du solvant devait encore s'écouler de la bouteille d'alimentation, faites une pause de quelques secondes entre les deux opérations.

3.3 Connexion du mini-clavier pour PC et de l'électrode

Fig. 4 Connections sur la face arrière du Titrateur TitroLine *KF*



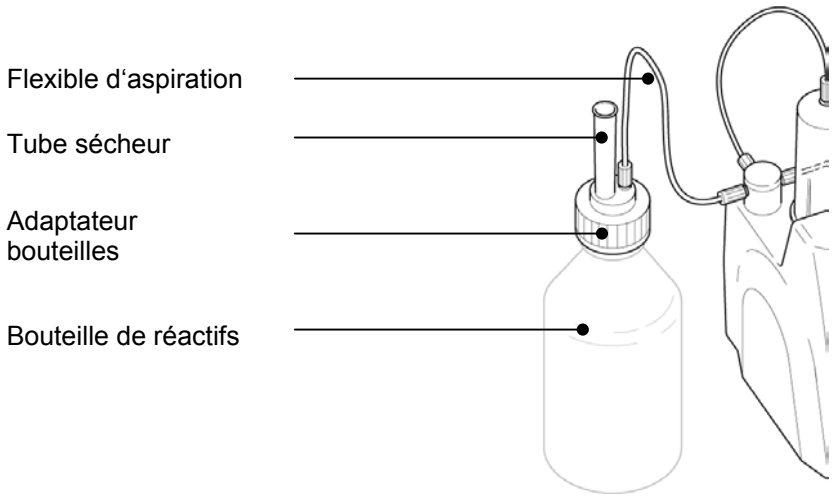
Du haut vers le bas:

- Electrode: Raccordement micro-électrode en double platine TZ 1106
- Clavier: Raccordement mini-clavier pour PC TZ 2825, voir **Fig. 7**
- 12 V DC: Raccordement Support de titration TM KF ; alimentation 12 V
- RS-232-C 1: Imprimante / PC
- RS-232-C 2: Balance et raccordement d'autres appareils de titrage,
  (🕮 **chap 7.2** Enchaînement de plusieurs Titrateurs TitroLine *KF* → Daisy-Chain
- Commutateur principal

3.4 Raccordement de la bouteille de réactifs (titrant, agent de titrage)

La livraison du Titrateur TitroLine *KF* comporte aussi un adaptateur GL-45 et une bouteille en verre brun d'1 l. Introduisez le flexible d'aspiration du Titrateur TitroLine *KF* à travers la petite ouverture de l'adaptateur (**Fig. 5**) de sorte que le flexible puisse immerger assez dans la bouteille de réactifs. Ajouter un peu de coton hydrophile dans le tube sécheur (**Fig. 5**) et le remplir avec le tamis moléculaire.

Fig. 5 Raccordement de la bouteille de réactifs au Titrateur TitroLine *KF*



Maintenant, vous pouvez remplir la bouteille de réactifs brune avec l'agent de titrage.

⚠ **Utilisez s.vp. un entonnoir lors du remplissage.** ⚠

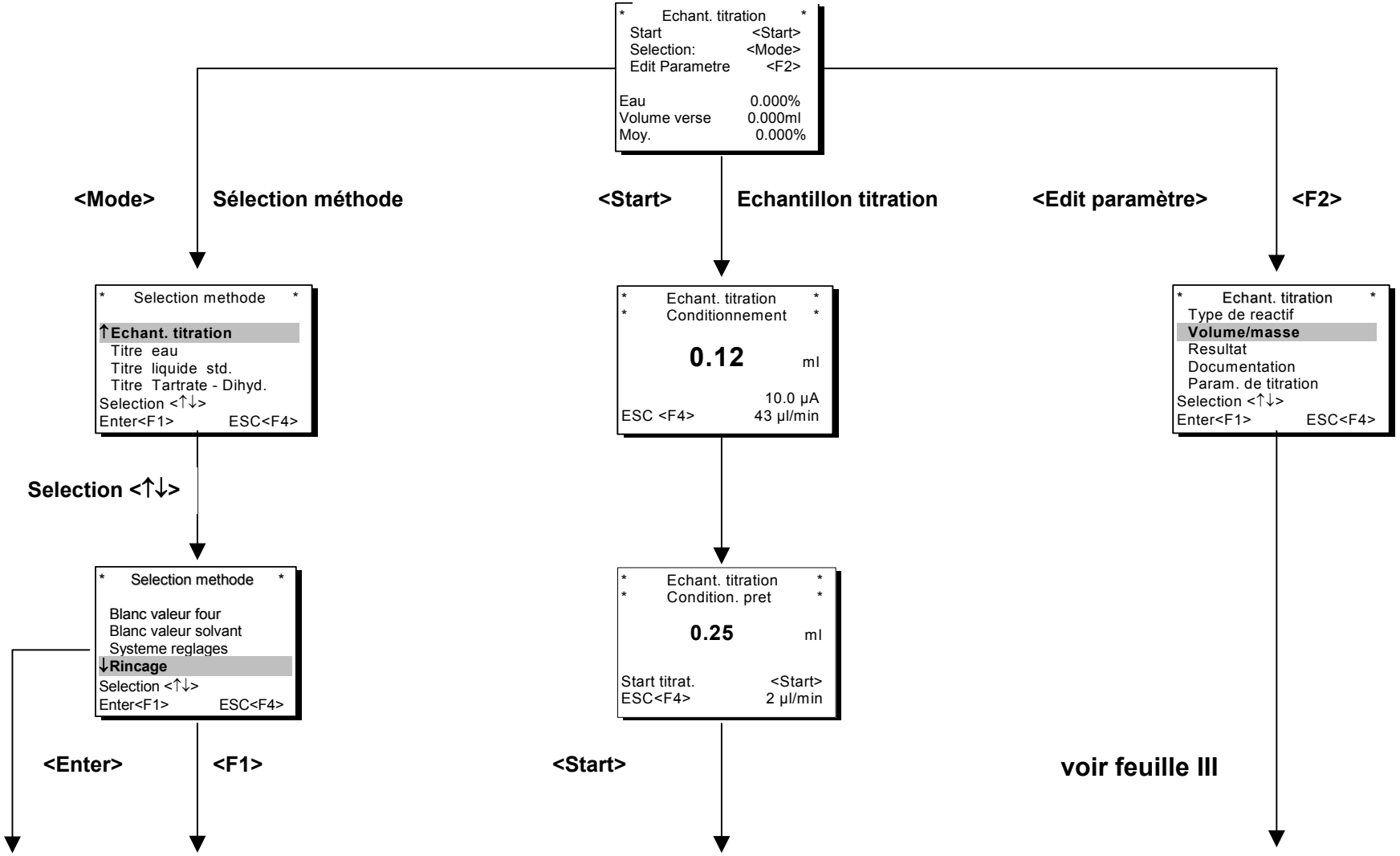
Naturellement, vous avez aussi la possibilité de raccorder directement à l'adaptateur une bouteille d'un fabricant de réactifs KF munie d'un filet GL 45. Des adaptateurs pour bouteilles de réactifs munies d'un filet S 40 sont également disponibles (-> TZ 2008).

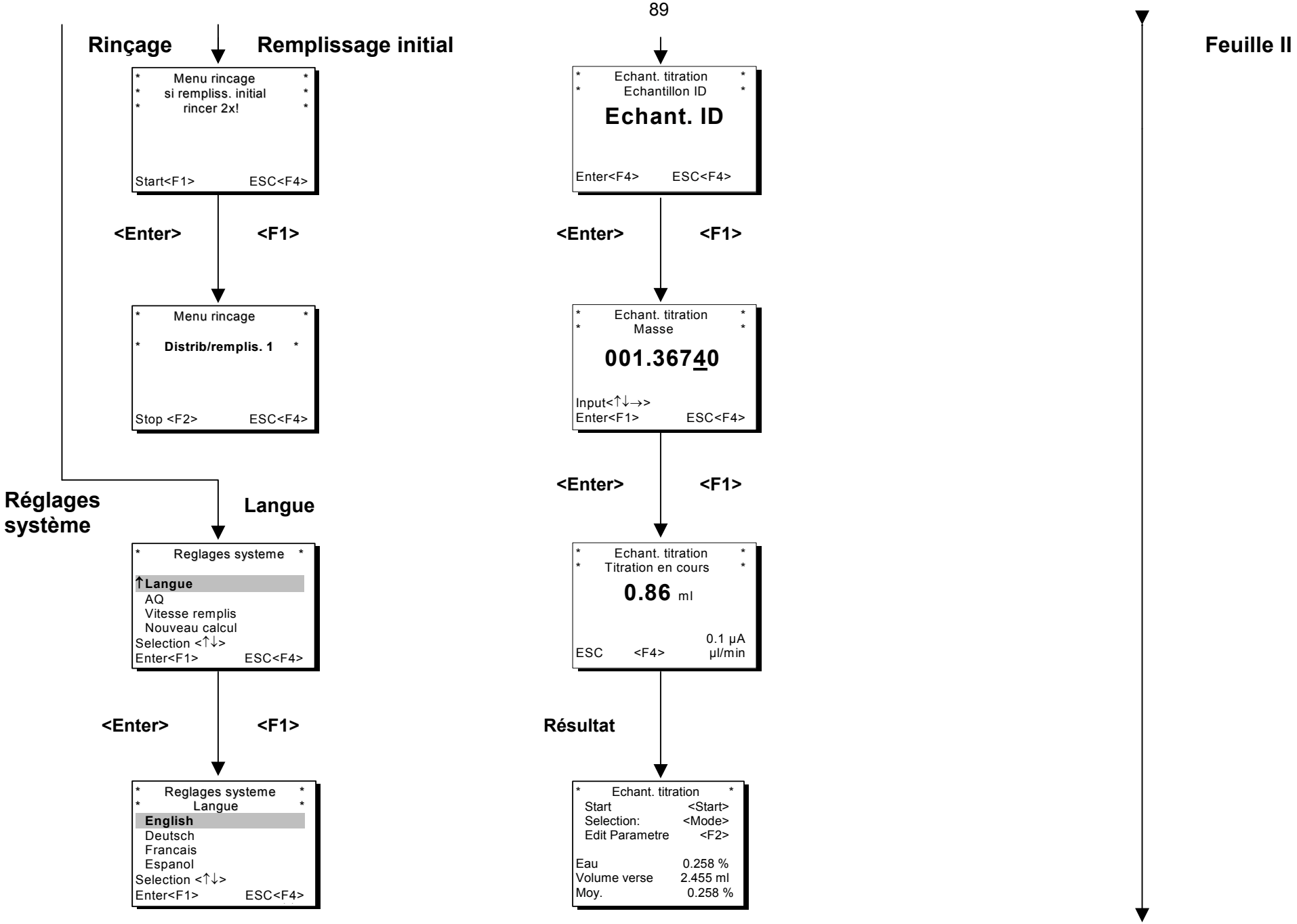
4 Travailler avec le Titrateur TitroLine *KF*

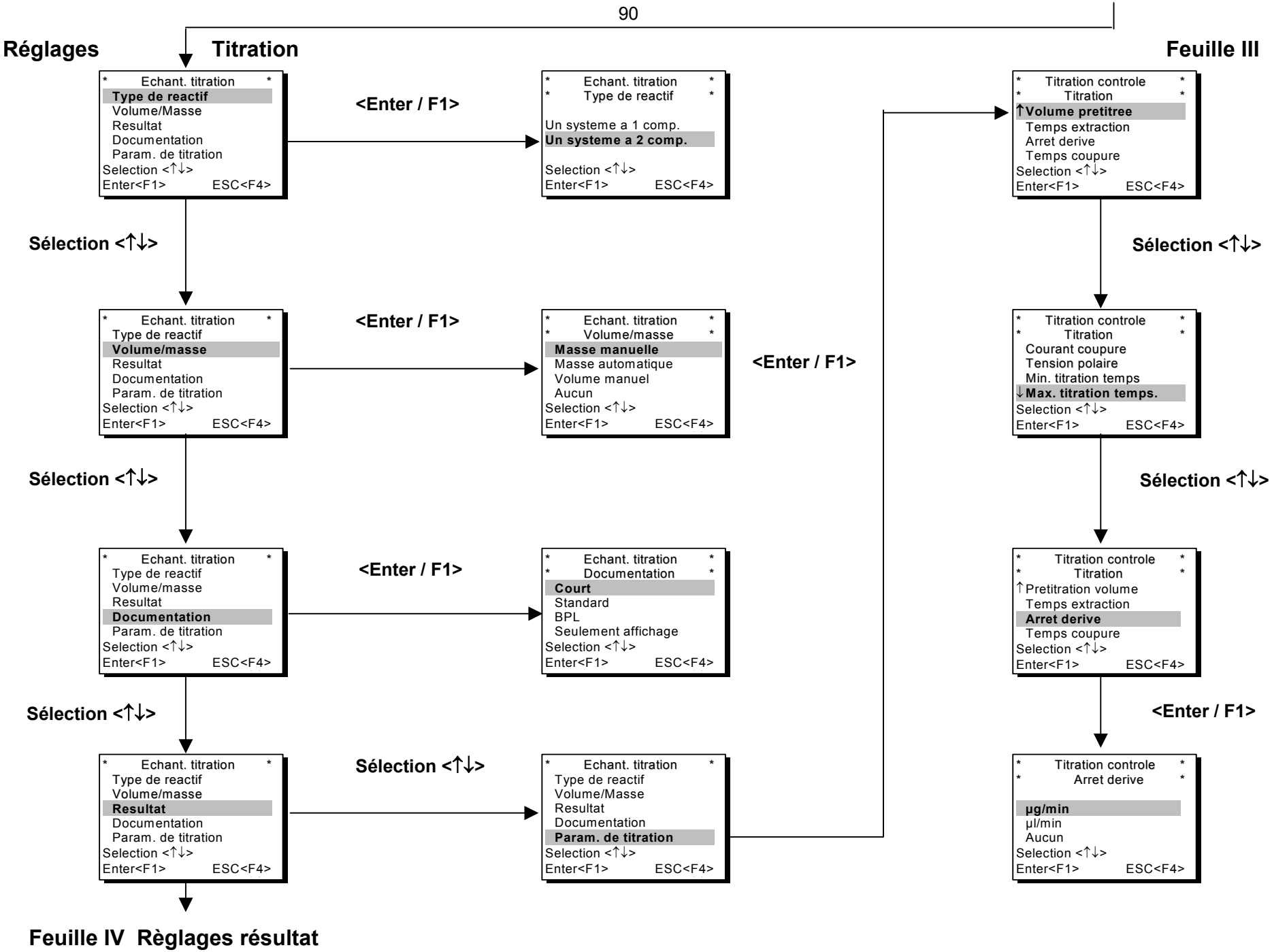
Feuille I

Structure du menu

Menu de démarrage

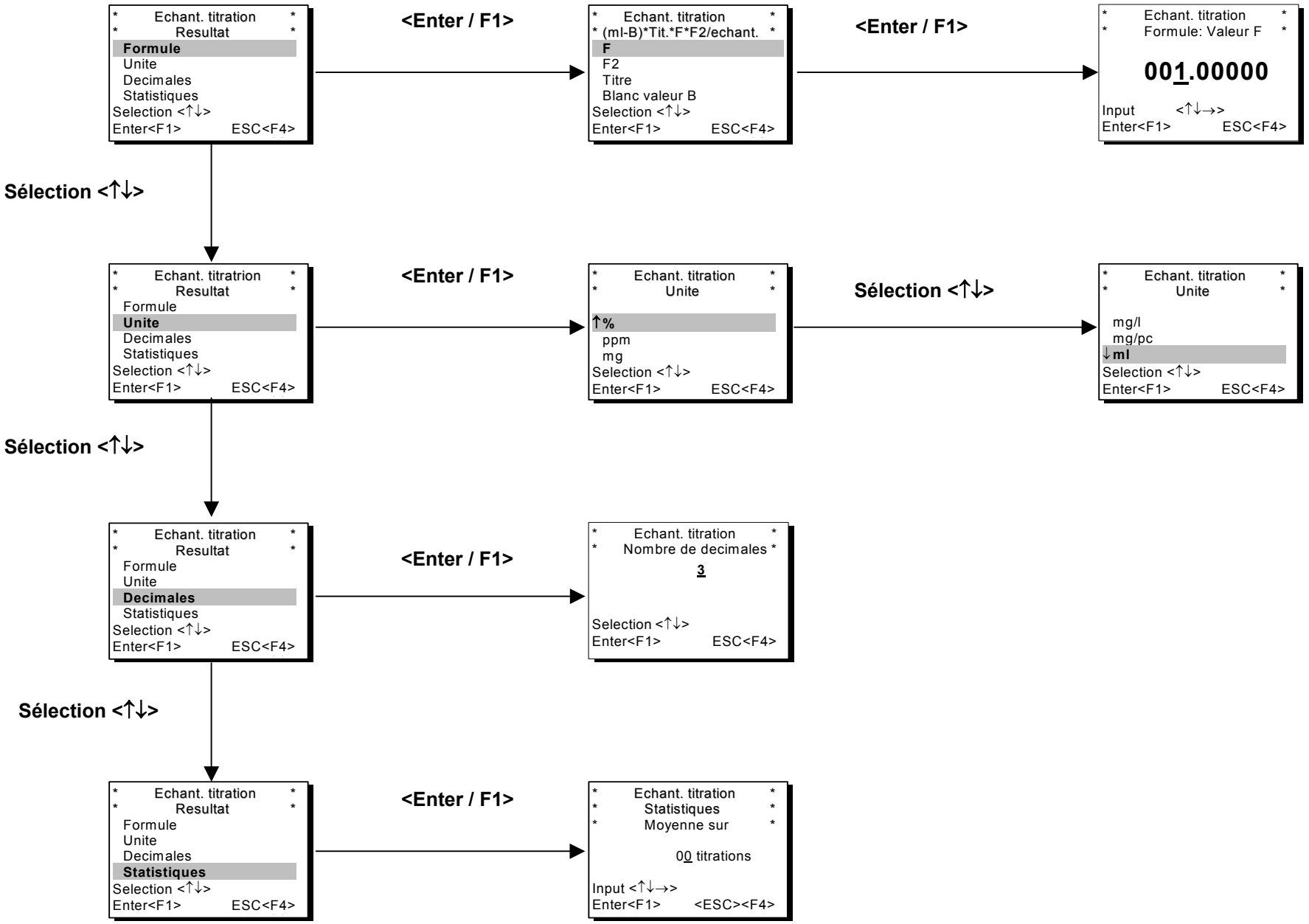



Rinçage
Remplissage initial
* Menu rincage *
* si rempliss. initial *
* rincer 2x! *
Start<F1> ESC<F4>
<Enter>
<F1>
* Menu rincage *
* Distrib/remplis. 1 *
Stop <F2> ESC<F4>
Réglages système
Langue
* Reglages systeme *
↑Langue
AQ
Vitesse remplis
Nouveau calcul
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
<Enter>
<F1>
* Reglages systeme *
* Langue *
English
Deutsch
Francais
Espanol
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
* Echant. titration *
* Echantillon ID *
Echant. ID
Enter<F4> ESC<F4>
<Enter>
<F1>
* Echant. titration *
* Masse *
001.36740
Input<↑↓→>
Enter<F1> ESC<F4>
<Enter>
<F1>
* Echant. titration *
* Titration en cours *
0.86 ml
0.1 µA
ESC <F4> µl/min
Résultat
* Echant. titration *
Start <Start>
Selection: <Mode>
Edit Parametre <F2>
Eau 0.258 %
Volume verse 2.455 ml
Moy. 0.258 %
Feuille II


Réglages
Titration
Feuille III
* Echant. titration *
Type de reactif
Volume/Masse
Resultat
Documentation
Param. de titration
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
<Enter / F1>
* Echant. titration *
* Type de reactif *
Un systeme a 1 comp.
Un systeme a 2 comp.
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
Sélection <↑↓>
* Echant. titration *
Type de reactif
Volume/masse
Resultat
Documentation
Param. de titration
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
<Enter / F1>
* Echant. titration *
* Volume/masse *
Masse manuelle
Masse automatique
Volume manuel
Aucun
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
Sélection <↑↓>
* Echant. titration *
Type de reactif
Volume/masse
Resultat
Documentation
Param. de titration
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
<Enter / F1>
* Echant. titration *
* Documentation *
Court
Standard
BPL
Seulement affichage
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
Sélection <↑↓>
* Echant. titration *
Type de reactif
Volume/masse
Resultat
Documentation
Param. de titration
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
Sélection <↑↓>
* Echant. titration *
Type de reactif
Volume/Masse
Resultat
Documentation
Param. de titration
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
<Enter / F1>
* Titration controle *
* Titration *
↑Volume pretitree
Temps extraction
Arret derive
Temps coupure
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
Sélection <↑↓>
* Titration controle *
* Titration *
Courant coupure
Tension polaire
Min. titration temps
↓Max. titration temps.
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
Sélection <↑↓>
* Titration controle *
* Titration *
↑Pretitration volume
Temps extraction
Arret derive
Temps coupure
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
<Enter / F1>
* Titration controle *
* Arret derive *
µg/min
µl/min
Aucun
Selection <↑↓>
Enter<F1> ESC<F4>
Feuille IV Règlages résultat

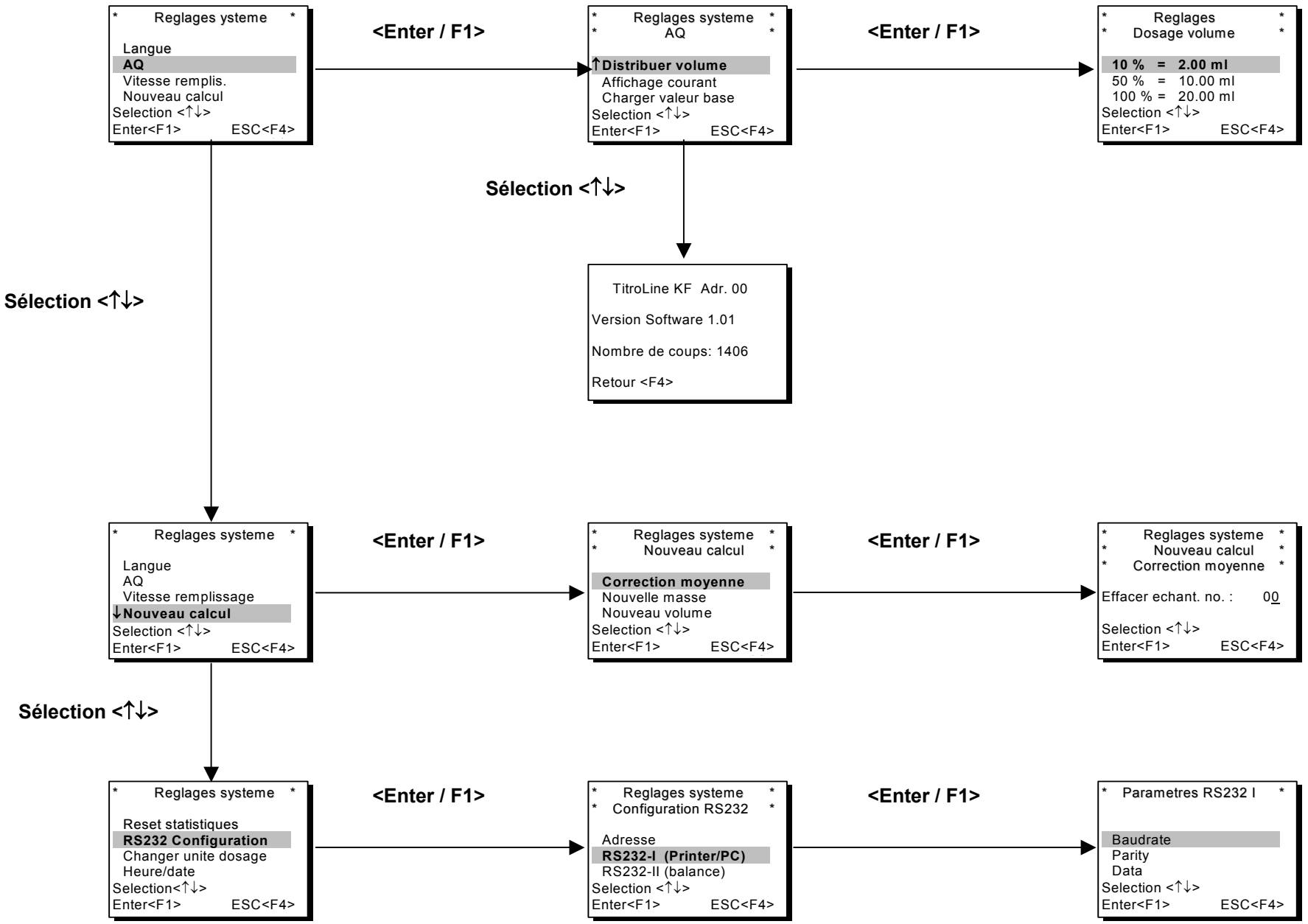
Règlages résultat

Feuille IV



Règlages supplémentaires

Feuille V



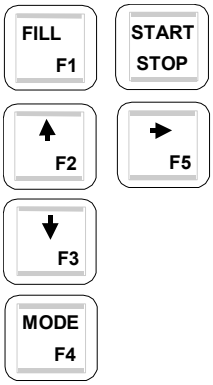
4.1 Touches et contraste

Le contraste du texte affiché peut être modifié avec la molette qui se trouve en avant à droite sur la partie inférieure du titrateur.

Le Titrateur TitroLine *KF* peut être commandé à l'aide du panneau de commande sur la face avant de l'appareil **ou** par l'intermédiaire d'un mini-clavier branché pour PC.

Clavier sur le TitroLine *KF*

Fig. 6

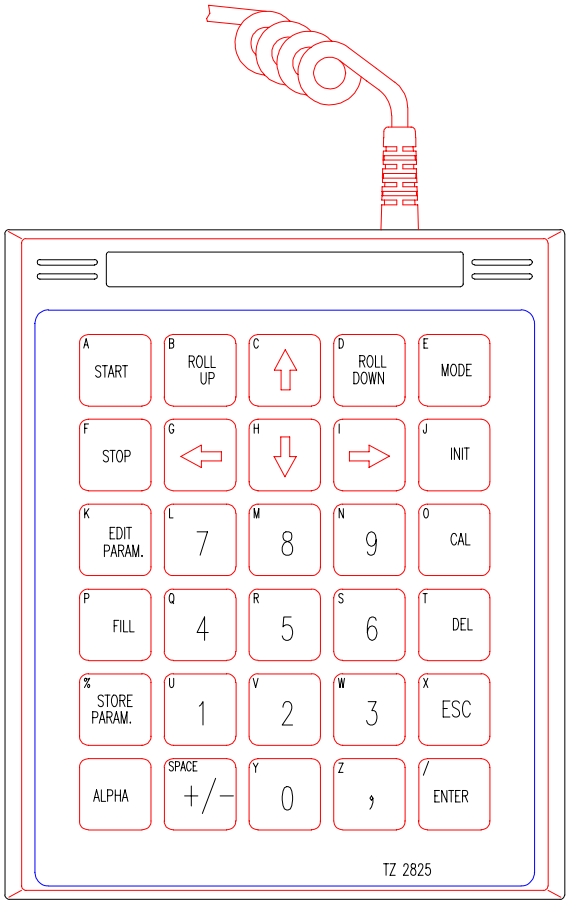


Le panneau de commande sur la face avant du Titrateur TitroLine *KF* (**Fig. 6**) permet la commande complète de l'appareil. Pourtant pour la saisie de désignations des échantillons et surtout pour l'enregistrement des quantités pesées, il est indiqué d'utiliser le mini-clavier externe pour PC (**Fig. 7**).

Le clavier de l'appareil est composé de 6 touches. L'affichage du Titrateur TitroLine *KF* indique pour toutes les situations la touche de l'appareil ou du mini-clavier externe laquelle doit être actionnée.

Mini-clavier TZ 2825 pour PC

Figure 7



4.2 Ecran de démarrage, menu principal et de sélection

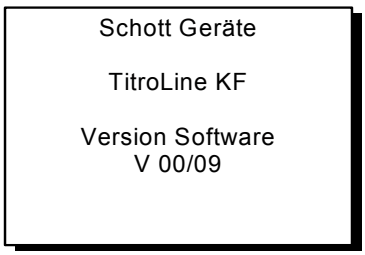


Fig. 8

Après la mise sous tension du Titrateur TitroLine *KF*, l'**Ecran de démarrage** (**Fig. 8**) montre la dénomination de l'appareil et la version logicielle. L'écran de démarrage reste conservé pendant 15 secondes et passe ensuite automatiquement au **menu principal** (**Fig. 9**). La dernière méthode utilisée apparaît sur l'écran.

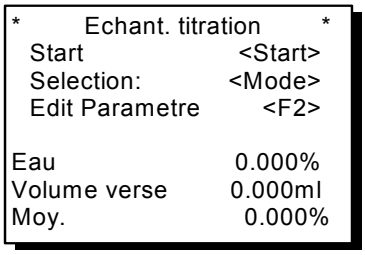


Fig. 9

A partir du menu principal, la fonction **<Start>** permet d'activer la méthode actuelle. Les fonctions **<F2>** ou **<Edit Param.>** permettent d'accéder aux réglages des paramètres de la méthode actuelle. Par **<Mode>** on accède au menu de sélection des méthodes (**Fig. 10**).

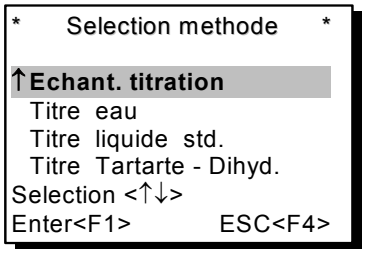


Fig. 10

En appuyant sur les touches □ et □, on choisit la méthode désirée pour le titre, la valeur à blanc ou la titration d'un échantillon et on confirme le choix par **<F1>** ou la touche **<ENTER>**. Avec **<F4>** ou **<ESC>** on retourne au menu principal.
En appuyant à plusieurs reprises sur les touches de direction (flèche), on accède à d'autres options de sélection
(**Fig. 11**).

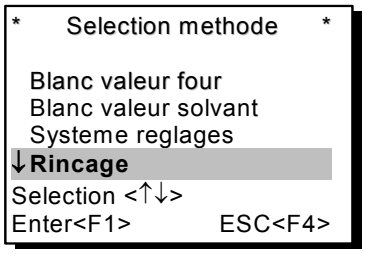


Fig. 11

Dans cet écran, on peut activer le programme de rinçage **Rinçage** (premier remplissage) et visualiser et modifier les réglages du système.
L'option "Réglages du système" permet par exemple la modification des langages nationaux (**chap. 4.3**).

4.3 Sélectionner la langue du pays

Le Titrateur TitroLine *KF* est prévu départ usine pour la langue "Allemand". Afin de déterminer un autre langage (Anglais, Français ou Espagnol), sélectionner dans le menu principal (**Fig. 9**) la fonction **<Mode>** ou **<F4>** à travers le **menu de sélection de méthodes** (**Fig. 10/11**) pour accéder à l'option **"Réglages du système"** (**Fig. 12**).

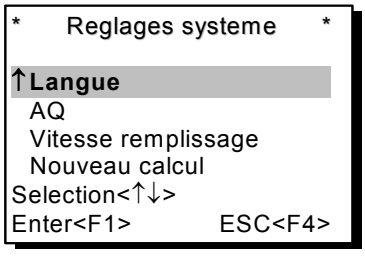


Fig. 12

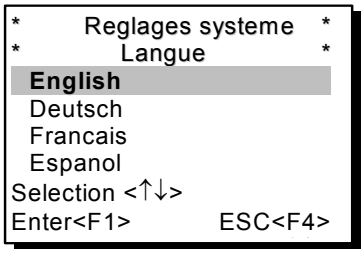


Fig. 13

La langue du pays est sélectionnée par les touches de direction **<□□>** et confirmée par la touche **<Enter>** ou **<F1>**. L'affichage commute maintenant au langage national sélectionné et retourne automatiquement au niveau supérieur "Réglages du système".

4.4 Rinçage et premier remplissage

Si vous avez déjà rempli la bouteille de réactifs avec la solution de titration ou si vous avez raccordé une bouteille déjà remplie, vous pouvez maintenant remplir le titrateur avec la solution de titration KF.

⚠ *Avertissement* ⚠**:** Vérifier que le flexible soit bien fixé au robinet-vanne et au récipient de titration (🕮 **Fig. 1 ou Fig. 55**).

⚠ *Avertissement* ⚠**:** Porter des lunettes de protection et une blouse de laboratoire et respecter les instructions préventives contre les accidents.

Sélectionner dans le **menu de sélection de méthodes** (Fig. 11) l'option **Rinçage**. Avec **<Enter>** ou **<F1>** démarrer l'opération de rinçage (**Fig. 14**).

Démarrage de la fonction

Fig. 14

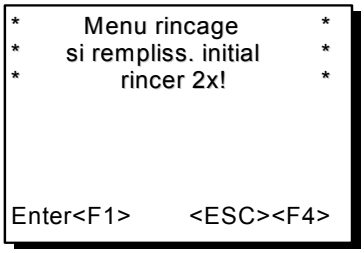
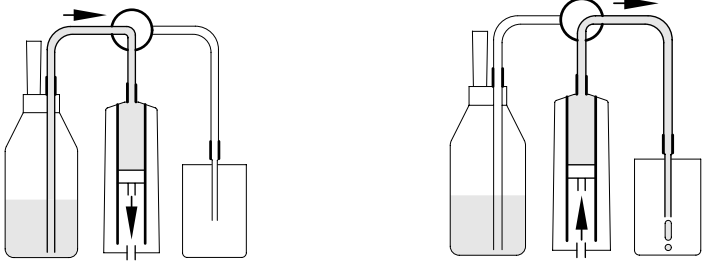


Fig. 15



Le système déclenche une opération d'aspiration et de dosage. La vieille solution éventuellement présente dans l'appareil est éliminée du cylindre, puis celui-ci est rempli automatiquement avec une nouvelle solution. Cependant, un changement des solutions ne peut pas être recommandé de cette manière parce que le contenu total du cylindre n'est pas expulsé complètement ce qui provoque un mélange avec la nouvelle solution.

Une interruption du rinçage est toujours possible par la touche **<STOP>**, un autre appui sur la touche **<START>** permet de relancer l'opération de rinçage. Si vous appuyez sur la touche <Esc> ou <F4>, vous annulez définitivement le rinçage, puis la burette effectue un remplissage pour terminer. Il faut tenir compte du fait que la solution de titration peut changer déjà après quelques heures dans les flexibles par une diffusion des particules dans l'air. Effectuer une opération de rinçage dans les cas douteux.

4.5 Remplissage

Le Titrateur TitroLine *KF* déclenche une opération de remplissage du cylindre automatiquement après chaque opération de titration. Si la consommation d'une titration dépasse les 20 ml, le titrateur effectue également un remplissage. Dans le cas où le cylindre ne serait pas rempli pour une raison quelconque, vous pouvez déclencher une opération de remplissage à partir du niveau de démarrage/menu principal par la touche **<FILL>**.

4.6 Démarrage d'une titration

Si toutes les préparations sont terminées, vous pouvez commencer avec une opération de titration (**chap. 4.7**). Si cela n'est pas déjà fait, versez un peu de solvant dans le récipient de titration en appuyant sur la touche rouge du Support de titration TM KF. Des informations plus détaillées et des notes importantes sont à relire dans le manuel ci-joint "Titration selon Karl Fischer dans la pratique".

Démarrer par la touche **<Start>** la méthode sélectionnée à partir du menu principal. Le titrateur démarre d'abord la détermination de la teneur en eau (**Fig. 16**). Ici, la cellule de titration est titrée à sec. L'eau entière du solvant et l'humidité dans le récipient de titration sont enregistrées.

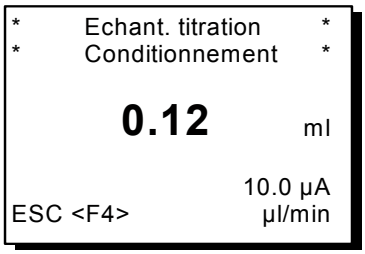


Fig. 16

Le Titrateur TitroLine *KF* affiche pendant le conditionnement la consommation de l'agent de titration en ml, la **dérive** actuelle en µl/min et la valeur mesurée en µA. Si la cellule de titration est sèche, l'affichage change comme représenté dans **Fig. 17**.

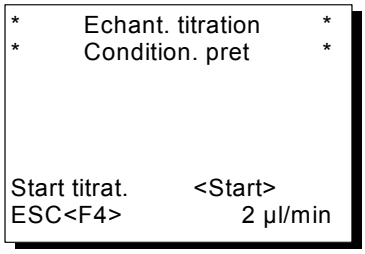


Fig. 17

Maintenant il est possible, de démarrer tout de suite ou plus tard, par un autre appui sur la touche **<Start>**, la titration proprement dite d'un échantillon, la détermination du titre ou la titration de la valeur à blanc. Le Titrateur TitroLine *KF* reste en mode stand-by où la cellule de titration est toujours tenue sèche et avec cela prête à l'emploi. Après pression sur la touche **<Start>**, (**Fig. 18**) apparaît sur l'écran.

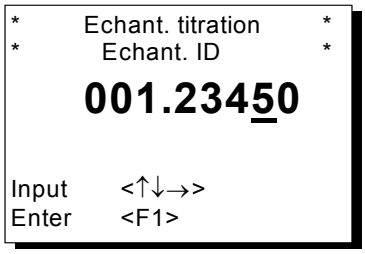


Fig. 18

La saisie de la dénomination de l'échantillon n'est possible qu'avec le mini-clavier pour PC (**Fig. 19**). 16 caractères alphanumériques peuvent être introduits au maximum. La touche <Del> permet d'effacer une saisie. La saisie est confirmée également par la touche **<Enter>**. Sans clavier externe, l'ID de l'échantillon est incrémenté automatiquement d'une position en commençant par 1. Maintenant il est possible d'ajouter l'échantillon dans le récipient de titration.

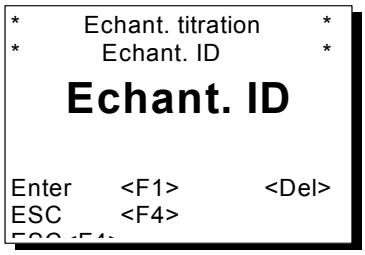


Fig. 19

Ici, il est possible de saisir la quantité prédéterminée (quantité pesée en g ou volume en ml) de l'échantillon. Le clavier TZ 2828 permet la saisie des chiffres par l'intermédiaire du clavier numérique. Si le clavier externe n'est pas branché, on introduit les valeurs numériques avec les touches de direction **<↑>**, **<↓>**, ou **<→>**. La touche de direction **<□>** permet de sélectionner le chiffre respectif. Les touches de direction **<↑>** et **<↓>** permettent de modifier la valeur. La saisie est confirmée par la touche **<Enter>** ou par **<F1>**. La titration est démarrée maintenant avec les paramètres présélectionnés.

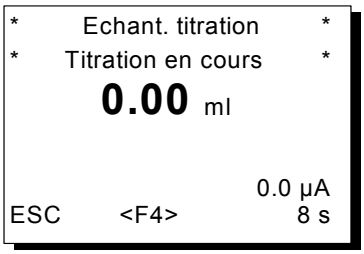


Fig. 20

C'est le temps d'extraction qui doit d'abord découler. Cette durée est ajustée à 10 secondes départ usine. Le temps d'extraction et d'autres paramètres de titration peuvent être adaptés individuellement (**chap. 5.8**).
Après expiration du temps d'extraction, c'est la titration proprement dite qui démarre. La titration est exécutée jusqu'à ce que les critères de fin présélectionnés soient atteints. Ce sont en règle générale une dérive et un courant déterminés (**chap. 5.8**).

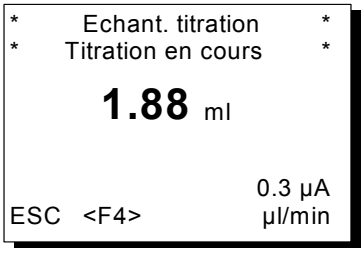


Fig. 21

Pendant la titration, la consommation en ml est affichée en grand, la dérive de la cellule de titration et le courant sont affichés en petit. La titration peut être arrêtée à tout moment par la touche <ESC>.

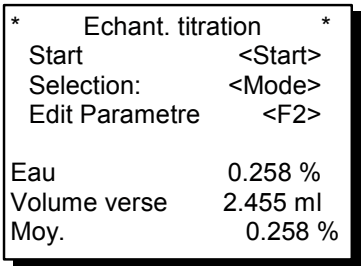


Fig. 22

A la fin de la titration, le résultat est affiché à l'écran. Le résultat consiste dans la teneur en eau de l'échantillon en % ou dans une autre unité sélectionnée, la consommation en ml et la moyenne de la teneur en eau. Si vous avez branché une imprimante, le résultat est imprimé sur papier en commun avec d'autres informations.
La touche <Start> permet le démarrage de l'opération de titration suivante.

4.7 Détermination du titre

Pour une détermination exacte de la teneur en eau, il faut connaître précisément la concentration de la solution de titration. Il est vrai que la concentration approximative de la solution est indiquée sur les bouteilles de réactifs (p. ex. 5 mg/ml), mais la concentration de nouvelles solutions est plus élevée en règle générale et diminue avec le temps. La détermination du titre peut être effectuée sans problèmes grâce aux solutions standard certifiées et aux seringues et canules jointes à la livraison.

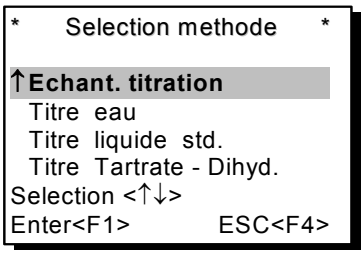


Fig. 23

A partir du menu principal (**Fig. 22**) on accède par la touche <Mode> au menu de sélection de la méthode (**Fig. 23)**. Sélectionner avec les touches de direction la méthode "Titre liquide" et confirmer en appuyant sur <Enter> ou <F1>. L'affichage retourne automatiquement au menu principal (**Fig. 24**). Lors de la première mise en service, la méthode "Titre liquide" est présélectionnée car il faut effectuer une détermination du titre.

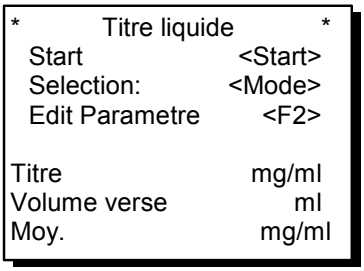


Fig. 24

Maintenant la méthode désirée est chargée et la détermination du titre peut être effectuée aussitôt.

La détermination est prédéfinie départ usine pour une triple détermination. Cela veut dire qu'il faut exécuter 3 déterminations du titre; à partir de ces 3 valeurs le système calcule la valeur moyenne qui est prise en considération lors de la titration d'un échantillon.

- Prélevez une ampoule de la boîte jointe à la livraison. Vérifiez s.v.p. aussi la concentration de la substance de référence indiquée dans le certificat. La méthode prévoit une concentration de 10,03 mg/g. Si les substances de références indiquent une autre valeur (p. ex. 10,00 mg/g), vous pouvez corriger la valeur dans la formule. La valeur se trouve sous le facteur F. Modifiez la valeur à l'aide de la vue d'ensemble des menus (**chap. 4, feuille III et IV**).
- Ouvrez l'ampoule de verre à l'endroit de rupture marqué et tirez env. 2 - 2,5 ml (dans le cas d'une solution de titration env. 5 mg/ml) ou 0,75 - 1 ml (dans le cas d'une solution de titration env. 2 mg/ml) dans la seringue avec aiguille. Démarrez la méthode pour que le Titrateur TitroLine *KF* puisse conditionner déjà le récipient de titration.
- Placez la seringue sur une balance dans un bécher et actionnez la touche "Tare" (touche zéro).
- Si le titrateur a déterminé la teneur en eau, appuyez sur la touche <Start>. Le titrateur vous demande la valeur de la quantité pesée de la référence.
- Injectez à travers le septum la solution de référence dans le récipient de titration.
- Replacez la seringue sur la balance et appuyez sur la touche "Imprimer" sur la balance ou relevez la valeur en gramme sans signe (valeur absolue).
- Si la balance est directement branchée au titrateur, la titration démarre automatiquement. Sinon introduisez la quantité pesée par le clavier dans le Titrateur TitroLine *KF* et confirmez la valeur. Ensuite, le titrateur démarre également la titration.
- Répétez cette opération 3 fois ou bien tant de fois comme prédéfini par vous dans la méthode.

Pour des informations plus détaillées sur la détermination du titre et le maniement, consulter le manuel "Titration selon Karl Fischer dans la pratique".

5 Paramètres de la méthode

5.1 Généralités

Les méthodes dans le Titrateur TitroLine *KF* sont prédéfinies départ usine avec les paramètres les plus usuels. Il est cependant possible que chaque utilisateur puisse adapter les paramètres des différentes méthodes conformément à ses besoins. Par <EDIT Parameter> ou <F2> on accède à partir du menu principal à la fonction Paramètres de la méthode (**Fig. 25**).

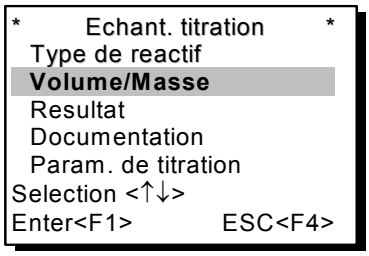


Fig. 25

Comme réactif, on peut choisir entre un réactif à un component ou bien à deux components, voir aussi le manuel "Titration selon Karl-Fischer dans la pratique".

Dans l'option **Volume/Masse**, on détermine si l'on veut saisir une quantité prédéterminée en ml ou une quantité pesée en g et si la quantité pesée doit être introduite manuellement ou automatiquement.

L'option **Résultat** permet de modifier les facteurs de la formule, de sélectionner les unités, de régler les chiffres décimaux et d'activer la statistique.

Par **Documentation** on choisit la forme de la documentation: "court", "standard", "GLP", "seulement affichage".

Les paramètres proprement dits de la titration sont ajustés dans l'option "**Paramètres de titration**".
Les paramètres réglables pour la titration sont les suivants:

- le volume de la prétitration [ml]
- le temps d'extraction [s]
- l'arrêt de la dérive [µl/min] ou [µg/min]
- le temps de coupure [s]
- le courant de coupure [µA]
- la tension polaire [mV]
- la durée min. et max. de la titration [s]

5.2 Quantité prédéterminée et quantité pesée

Dans le cas des méthodes "**Titrat. echantillon**", "**Titre eau**", "**Titre liquide**" et "**Titre Tartrate-Dihydrate**", l'option Quantité pesée manuelle est présélectionnée (**Fig. 26**). Si quelqu'un a branché une balance au Titrateur TitroLine *KF*, il est utile de passer à l'option "**Masse automatique**". Dans ce cas, il est possible de transférer directement la quantité pesée par pression d'un bouton sur la balance vers le titrateur.

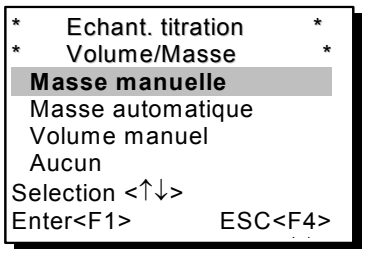


Fig. 26

Si les quantités pesées ou les quantités prédéterminées doivent être transférées directement à un ordinateur connecté, il faut sélectionner "aucun".

Dans le cas des méthodes "**Valeur à blanc four**" et "**Valeur à blance solvent**", le paramètre "**Volume/Masse**" n'est pas actif.

Masse manuel n'est utilisé que pour la méthode "**Titre eau**" si l'on utilise pour l'addition de l'eau une seringue microlitre très précise.

5.3 Résultat – Formule

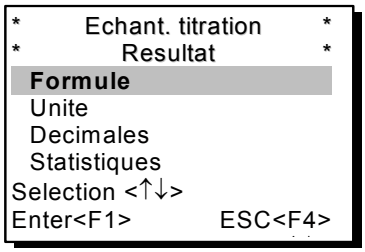


Fig. 27

Par la fonction Paramètres de la méthode (**Fig. 25**) on accède au menu Résultat (**Fig. 27**). Par <ENTER> ou <F1> on ouvre l'éditeur de formules (**Fig. 28**).

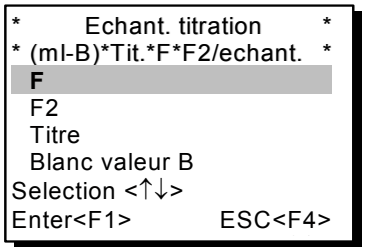


Fig. 28

Le Titrateur TitroLine *KF* utilise trois formules différentes. La formule représentée dans **Fig. 28** n'est utilisée que dans la méthode "**Titration échantillon**".

La formule suivante est utilisée pour les différentes méthodes de la détermination du titre:

EW*F*F2/((ml-B)*F3)

La formule suivante est utilisée pour les deux méthodes d'essai à blanc:

ml*F*F2*F3

où signifie:

ml	consommation réactif KF
F	facteur de conversion, valeur par défaut = 1,000
F2	facteur de conversion, valeur par défaut = 1,000
F3	facteur de conversion, valeur par défaut = 1,000
Titre	concentration du réactif KF en mg/ml
Valeur à blanc B	valeur par défaut = 0,000
EW	quantité pesée en g ou volume en ml, valeur par défaut = 1,000

Dans le cas de la titration d'un échantillon, un facteur de conversion interne est pris en compte lors du calcul pour les unités sélectionnées % (standard) et ppm. Dans le cas de l'unité **%**, le facteur est égal à 0,1; pour ppm, le facteur correspond à 1000. Le résultat est donc calculé correctement et d'autres saisies ne sont plus nécessaires en règle générale.

Les méthodes de titrage calculent le résultat **toujours** en mg/ml. Une sélection de l'unité n'est pas nécessaire. Dans le cas de la méthode "Titre eau", le facteur de conversion 1000 est également pris en compte lors du calcul. Dans le cas de la méthode "Titre liquide", **F** est présélectionné avec la valeur numérique 10,03. La valeur 10,03 correspond à la concentration de la substance de référence liquide ajoutée. Si cette substance a une autre concentration, il faut modifier la valeur F par conséquence. Dans le cas de la méthode "Titre Tartrate-Dihydrate", **F** est présélectionné avec 156,6. Cette valeur est déduite de la teneur en eau de l'étalon pour la titration KF - tartrate-2-hydrate de sodium -. Ces valeurs peuvent être modifiées en cas de besoin.

Saisie des valeurs numériques

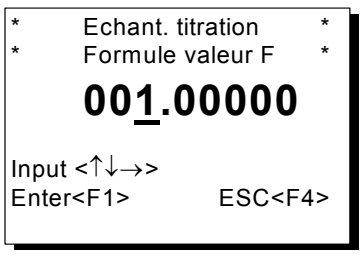


Fig. 29

Saisie avec les touches sur le Titrateur TitroLine *KF :*

La touche → permet la sélection du chiffre désiré. Les touches ↑ et ↓ permettent la modification de la valeur numérique. La touche <F1> confirme la saisie.

Saisie avec le mini-clavier branché pour PC:

Saisir tout simplement la valeur numérique à l'aide des touches numériques. Par <Del> il est possible d'effacer une valeur numérique unique. La touche <ENTER> confirme la saisie.

5.4 Résultat – Unité

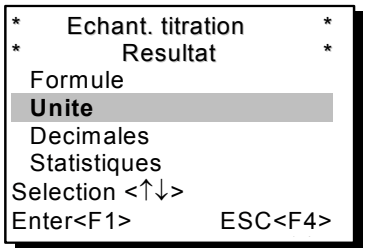


Fig. 30

Par la fonction Paramètres de la méthode (**Fig. 25**) on accède au menu Résultat (**Fig. 30**). Par <↓> et <ENTER> ou <F1> on ouvre le sous-menu Unité (**Fig. 31**).

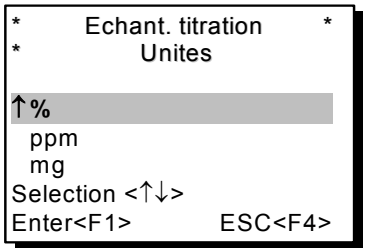


Fig. 31

Les unités **%, ppm, mg** (📖 **Fig. 31**) et

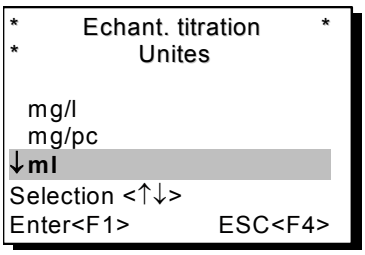


Fig. 32

mg/l, mg/pc (pc = piece, pièce) et **ml** sont à votre disposition (📖 **Fig. 32**).

5.5 Résultat – Chiffres décimaux

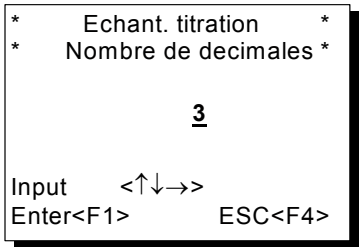


Fig. 33

A partir du menu Résultat (**Fig. 30**), on accède à l'option Chiffres décimaux (**Fig. 33**). Ici, le chiffre décimal d'un résultat peut être modifié par <↑> ou <↓> ou bien par saisie directe de la valeur numérique. La valeur par défaut est pour toutes les méthodes égale à **3**. Cinq chiffres décimaux au maximum peuvent être prédéfinis. Appuyer sur <F1> ou <ENTER> pour confirmer la saisie.

5.6 Résultat – Statistique

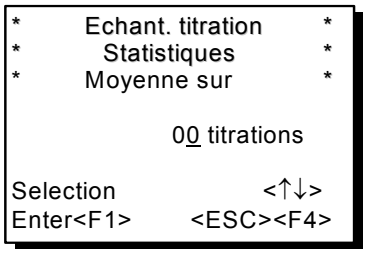


Fig. 34

A partir du menu Résultat (**Fig. 30**), on accède à l'option Statistique (**Fig. 34**). Si l'on désire calculer la valeur moyenne d'un échantillon à partir d'une détermination multiple, c'est ici que l'on introduit le nombre des mesures individuelles. Dans le cas d'une double détermination, on devrait saisir la valeur numérique 2. La valeur par défaut est pour la titration d'un échantillon et pour les méthodes d'essai à blanc égale à 0. Dans le cas des déterminations du titre, la valeur par défaut est 3. Si une imprimante est branchée, l'écart type et le coefficient de variation (écart type rel.) sont également sortis sur papier.

5.7 Documentation

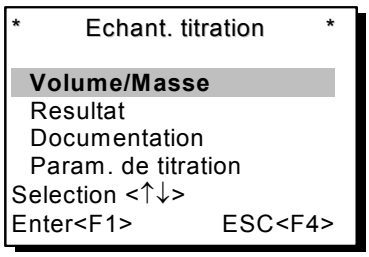


Fig. 35

Par <Edit PARAMETER> ou <F2> on accède à partir du menu principal à l'option Paramètres de la méthode (**Fig. 35**). A partir d'ici, on arrive directement dans le menu Documentation en appuyant deux fois sur <↓> et <Enter> ou <F1> (**Fig. 36**).

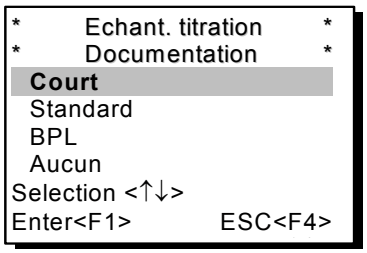


Fig. 36

Ici, vous avez le choix entre quatre formes différentes de la documentation. L'option prédéfinie est la sortie **aucun** sur l'**écran**. Elle est utilisée si aucune imprimante n'est branchée. Cet affichage indique toujours la teneur en eau, la consommation et la valeur moyenne de la teneur en eau. Ceci est également valable pour les autres formes de documentation. **Tab. 1** représente les différences des formes de documentation individuelles.

Tab. 1

	Formes de documentation		
Paramètres de documentation	**Court**	**Standard**	**GLP**
Consommation	**X**	**X**	**X**
Teneur en eau	**X**	**X**	**X**
Statistique moyenne, std, rel. std.	**X**	**X**	**X**
Quantité pesée/prédéterminée : g ou ml	**X**	**X**	**X**
Date: 31.03.2000		**X**	**X**
Heure: 14.23.59		**X**	**X**
ID: alphanumérique	**X**	**X**	**X**
Titre		**X**	**X**
Valeur à blanc		**X**	**X**
Dérive		**X**	**X**
Durée de la titration		**X**	**X**
Méthode		**X**	**X**
Paramètres de titration			**X**
Formule de calcul et valeurs			**X**
Zone de saisie pour utilisateur			**X**

5.8 Paramètres de titration

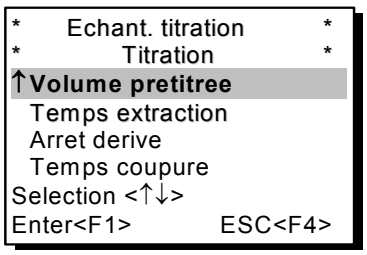


Fig. 37

A partir du menu Paramètres de la méthode, on accède directement à l'option Paramètres de titration en appuyant 3 fois sur <↓> et <Enter> ou <F1> (**Fig. 37**). Les paramètres de titration sont les paramètres qui règlent la vitesse et le déroulement de la titration. C'est pourquoi on peut parler aussi de paramètres de régulation.

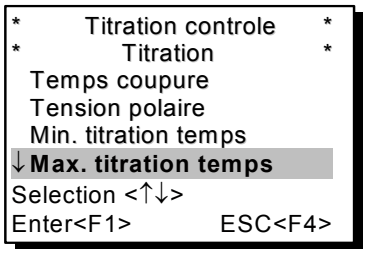


Fig. 38

En appuyant 1 fois sur <↑> ou 4 fois sur <↓>, on accède à la sélection ultérieure de paramètres de régulation (**Fig. 38**).

Volume de la prétitration

Le volume de la prétitration permet le dosage en un seul pas après le départ de la titration d'un volume déterminé dans le récipient de titration. Le volume de prétitration peut raccourcir la durée de titration dans le cas de teneurs en eau très élevées. Des volumes réglables entre 0,1 et 99,9 ml sont possibles. 0,0 ml est la valeur standard prédéfinie pour toutes les méthodes.

Temps d'extraction

Après l'addition de l'échantillon dans le récipient de titration, il faut attendre un temps déterminé avant que le Titrateur TitroLine *KF* commence avec l'addition du réactif KF. Le temps d'attente est nécessaire afin de dissoudre l'échantillon ou d'extraire l'eau d'un échantillon insoluble. C'est pourquoi il est appelé aussi temps d'extraction. Le temps d'extraction est réglable entre 0 et 9999 s. Dans le cas de la méthode "Titre du tartrate de sodium dyhydrate", ce temps est préajusté à 145 s, pour toutes les autres méthodes à 10 s.

Arrêt de la dérive

Un peu d'humidité parvient par le milieu dans chaque récipient de titration même s'il semble être absolument étanche. Cette humidité consomme naturellement du réactif KF. On désigne par dérive la consommation du réactif KF contre le temps. La dérive est affichée automatiquement lors de la détermination de la teneur en eau et pendant la titration. La dérive est affichée en µl/min et dans le cas d'une teneur connue du titrant FF en µg/min. La dérive peut être utilisée très bien comme critère d'annulation. La valeur standard de l'arrêt de dérive est prédéfinie à 10 µg/min. La valeur peut être modifiée de 2 à 50 µg/min.

Temps de coupure

Si le courant de coupure réglé atteint le temps de coupure saisi ici, l'opération de titration est annulée. 10 ml est la valeur standard prédéfinie pour toutes les méthodes.

Courant de coupure

Le courant de coupure en µA varie entre 1 et 100 µA. La valeur standard prédéfinie pour toutes les méthodes est égale à 20 µA et ne doit pas être modifiée en règle générale.

Tension polaire

La tension polaire est la tension appliquée entre les deux broches platinées de l'électrode. Les intensités mesurées du courant varient en fonction de la tension appliquée. 100 ml est la valeur standard prédéfinie pour toutes les méthodes. Valeurs réglables: 10 – 200 mV. Si vous utilisez dans l'avenir d'autres solvants, vous pouvez optimaliser les vitesses de titration en modifiant la tension polaire.

Durée de titration min.
La durée de titration minimum est un paramètre recommandé pour les échantillons où l'eau n'est extraite que lentement. Dans le cas de tels échantillons, il est utile de faire réagir l'eau par l'addition d'un réactif KF pendant l'extraction. L'eau sera extraite plus rapidement de l'échantillon de cette manière. La durée de titration min. est réglable entre 0 et 9999 s. 0 s est la valeur standard prédéfinie pour toutes les méthodes. Cela veut dire que cette fonction n'est pas activée.

Durée de titration max.

La durée de titration maximum est utilisée pour des échantillons qui génèrent une dérive plus importante à la fin et où aucun point final stable ne se produit, par une extraction lente de l'eau par exemple. La durée de titration max. est réglable entre 0 et 9999 s. 0 s est la valeur standard réglée pour toutes les méthodes. Cela veut dire qu'elle n'est pas activée.

6 Réglages du système

Le choix des langages nationaux est déjà expliqué dans **chap. 4.3**.

6.1 AQ

AQ = Assurance de la qualité. L'assurance de la qualité a atteint dans les dernières années une valeur significative surtout dans des secteurs sensibles de l'industrie pharmaceutique et alimentaire. Un point important de l'assurance de la qualité est la surveillance des moyens de mesure. Ceci est effectué pour les titrateurs en règle générale par le contrôle gravimétrique du volume dosé selon DIN 12650, partie 6 ou DIN EN ISO 8655. Il s'agit de doser plusieurs fois 10, 50 et 100 % du volume de la burette et peser ces volumes dosés sur une balance de précision. Le menu "**AQ- Dosage volume**" vous donne une aide pour réaliser cette procédure.

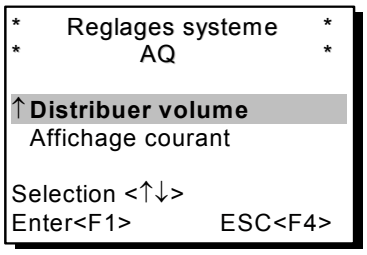


Fig. 39

Par les menus "Menu de sélection de la méthode" et "Réglages du système, on accède au menu AQ (**Fig. 39**). Trois fonctions sont disponibles à l'intérieur du menu AQ. La fonction "Affichage valeur mesure" peut être utilisée pour le contrôle de l'affichage de la valeur mesurée et de l'entrée de mesure. Par <Enter> ou <F1> on accède à l'option "Dosage volume" (**Fig. 40**).

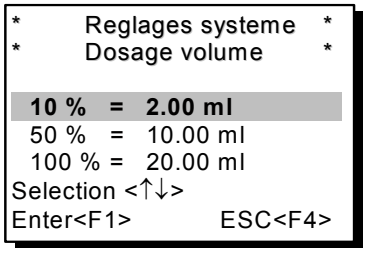


Fig. 40

Les volumes nécessaires sont déjà préajustés. On sélectionne le volume de dosage désiré et on lance l'opération de dosage par <Enter> ou <F1>. Pour plus d'informations sur la vérification selon DIN 12 650, partie 6 et DIN EN ISO 8655, se reporter au manuel "Titration selon Karl Fischer dans la pratique".

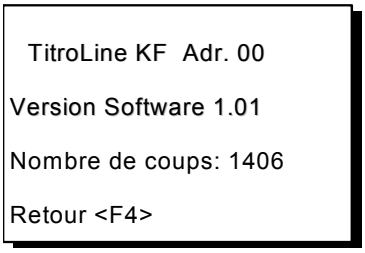


Fig. 41

Par <□□> on accède de la fonction "Dosage volume" ou "Affichage valeur mesure" dans un écran informatif (**Fig. 41**). Cet écran comprend le nom de l'appareil, l'adresse logicielle, la version logicielle et le nombre de courses ou de courses partielles que le titrateur a exécuté en tout.

6.2 Vitesse de remplissage

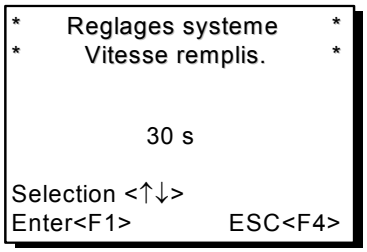


Fig. 42

L'option "Réglages du système" permet aussi le réglage de la vitesse de remplissage. En principe, ce n'est pas la vitesse qui est sélectionnée ici, mais plutôt la durée en s que le Titrateur TitroLine *KF* a besoin pour une opération de remplissage. La valeur 30 s est la plus petite valeur possible et en même temps la valeur standard. Dans le cas où une solution de titration a une tendance au dégagement de gaz ou montre une viscosité plus élevée que jusqu'à présent, la durée peut être augmentée à 60 s par exemple.

6.3 Nouveau calcul

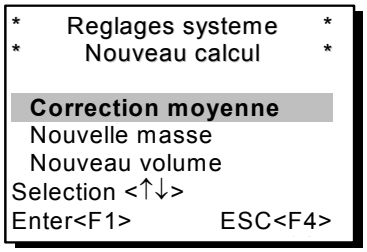


Fig. 43

L'option "Nouveau calcul" (**Fig. 43**) permet au client de corriger un résultat déjà calculé. Une correction du résultat est nécessaire dans le cas où une quantité pesée ou une quantité prédéterminée auraient été saisies incorrectement. Une correction de la valeur moyenne en provenance d'une détermination multiple est également possible par effacement d'une observation extrême aberrante.

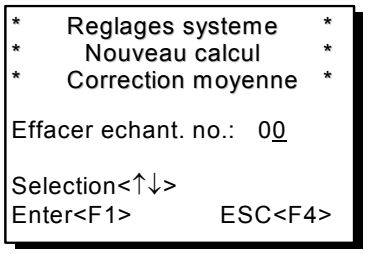


Fig. 44

L'effacement d'un résultat individuel d'une détermination multiple devra être réfléchi soigneusement. En cas de doute, exécutez de préférence une nouvelle série d'essais. Si vous avez par exemple effectué une détermination quadruple d'une détermination du titre et si la première valeur se différencie d'une manière significative des trois autres valeurs *****, alors vous devriez effacer la première valeur 01. Une nouvelle valeur moyenne est automatiquement calculée, affichée sur l'écran et/ou imprimée.

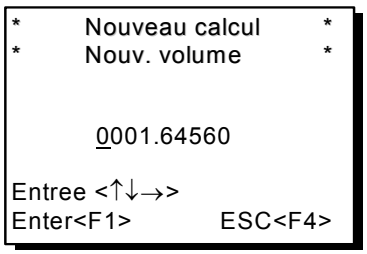


Fig. 45

Si la quantité pesée ou la quantité prédéterminée de la dernière titration ont été saisies incorrectement, vous avez la possibilité d'introduire ici la valeur correcte pour quantité pesée ou quantité prédéterminée. L'affichage montre alors la quantité pesée actuelle/le modèle actuel. Si la valeur a été corrigée, confirmez l'introduction par <Enter> ou <F1>. Un nouveau résultat est automatiquement calculé, affiché sur l'écran et/ou imprimé.

L'ensemble des valeurs nouvellement calculées est muni d'un repère lors de la sortie sur papier.

***** Une différence significative est à présumer en règle générale si une valeur diffère de 4 écarts types de la moyenne des autres valeurs. L'écart type est également calculé à partir des autres valeurs.

6.4 Reset Statistique

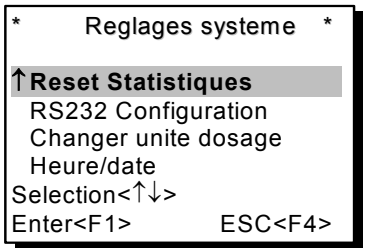


Fig. 46

Si l'état de la valeur moyenne est incertain lors d'une détermination multiple, vous pouvez effacer la mémoire Statistique dans ce menu (**Fig. 46**). Cette fonction n'efface que la mémoire de la méthode actuellement sélectionnée, par exemple "Titre eau". Pour être sûr, il faut confirmer l'effacement par Oui ou Non après activation de cette fonction.

6.5 Configuration RS-232

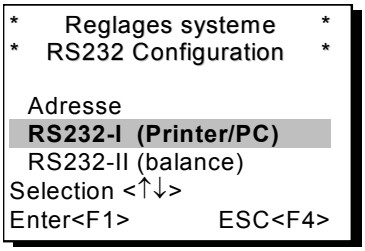


Fig. 47

Les deux interfaces RS-232 du Titrateur TitroLine *KF* peuvent être configurées différemment dans le cas où une autre configuration devra être choisie pour une balance branchée ou pour une imprimante également raccordée. Départ usine, les interfaces RS-232 sont préajustées avec les paramètres suivants:
Vitesse de transmission: **4800**, Parity: **No**, Bits de données: **7**.

L'adresse d'appareil présélectionnée est 0. Elle peut être configurée jusqu'à l'adresse 15. Elle peut être modifiée si plusieurs appareils (Titrateur TitroLine *KF*, Burette à piston TITRONIC® *universal* etc.) sont reliés entre eux dans une chaîne, voir aussi **chap. 7.2**.

6.6 Remplacement de l'unité de dosage

Si vous êtes obligé à remplacer l'unité de dosage, respectez l'avertissement suivant:

⚠ **Attention! Porter des lunettes de protection!** ⚠

L'unité de dosage est équipée de nervures latérales qui sont disposées tout autour à six endroits, une de ces nervures étant double (**Fig. 48**, pos. 2). Cette double nervure sert de repérage afin que l'unité de dosage puisse être placée correctement.

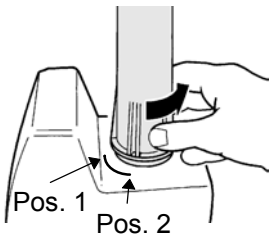


Fig. 48

Après avoir sélectionné et confirmé le menu „Remplacer unité de dosage“ dans les „Réglages du systèmes“, vous pouvez déjà verrouiller l'unité de remplacement. Cela est réalisé comme représenté dans (🕮 **Fig. 48**) par une légère rotation vers la gauche en sens antihoraire. Ensuite, vous appuyez sur la touche <Enter> ou <F1>. Le piston se déplace vers le haut.

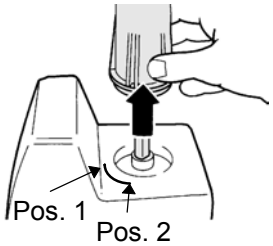


Fig. 49

Après que le piston se soit déplacé de 80 % environ vers le haut, on vous demande de déverrouiller l'unité. Si cela a déjà été fait au début, continuez par <Enter> ou <F1>. Si le piston est sorti complètement, vous pouvez démonter l'unité (**Fig. 49**). L'instruction <Enlever unité/Placer nouv. unité> apparaît dans l'affichage.

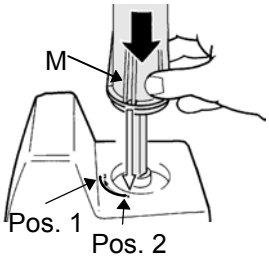


Fig. 50

Aligner la nouvelle unité de dosage conformément au repère (double nervure!), la placer verticalement sur le logement (**Fig. 50**) et appuyer sur <Enter> ou <F1>. Le moteur tire maintenant l'unité de dosage vers le bas, pendant que l'affichage demande l'alignement de l'unité. Si vous entendez un bruit sourd, arrêtez l'opération tout de suite avec la touche <ESC>. La cause du "broutement" peut être éliminée en replaçant l'unité de dosage verticalement sur l'appareil!

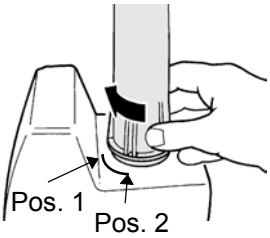


Fig. 51

L'affichage vous invite à fixer l'unité de dosage en la tournant d'un quart de tour vers la droite (en sens horaire) (**Fig. 51**). Enfin, fixer le flexible sur le cylindre de verre.

6.7 Remplacement de la solution de titration

Si l'unité de remplacement n'a pas été échangée complètement, une substitution de la solution de titration par une autre est liée par principe avec des opérations de mélange et d'entraînement. La raison pour ceci est le volume mort au-dessus du piston dans le cylindre et dans les tuyaux. Les dérangements avec lesquels il faut compter sont d'autant plus grands tant la nouvelle solution diffère de la solution présente quant au genre et à la concentration.

Lorsque vous avez pris une décision pour l'échange de la solution de titration, il faut d'abord enlever l'unité de dosage, comme décrit au chapitre **6.6**. La solution de titration doit être éliminée manuellement en poussant la tige débordante du piston doucement en direction du raccord du tuyau. En faisant ceci, du liquide sort de la pointe de titration et le réactif KF dans le cylindre de verre est éliminé presque complètement. Ensuite, replacer l'unité de dosage (**Fig. 50)**.

6.8 Date et heure

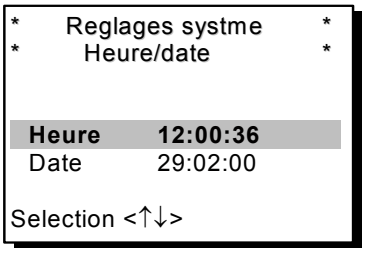


Fig. 52

L'heure et la date actuelles sont affichées si l'option "Heure/Date" a été sélectionnée dans les réglages du système (**Fig. 52)**. Si l'heure ou la date devront être corrigées, sélectionnez l'option respective et confirmez par <Enter> ou <F1>.

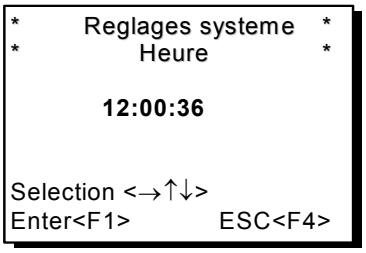


Fig. 53

L'heure est affichée sous la forme hh:mm:ss.

Clavier à membrane: Sélectionner la valeur à modifier par la touche □ et la modifier par les touches □□. L'introduction est terminée avec <F1>.

Clavier externe: L'heure entière est introduite successivement avec les doubles points.

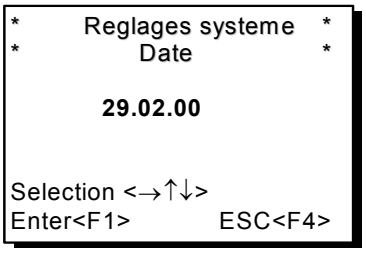


Fig. 54

La date est affichée sous la forme tt.mm.jj.

Clavier à membrane: Sélectionner la valeur à modifier par la touche □ et la modifier par les touches □□.

Clavier externe: La date entière est introduite successivement avec les points. L'introduction est terminée avec <Enter>.

7 Transfert des données par les interfaces RS-232

7.1 Généralités

Le Titrateur TitroLine *KF* est équipé de deux interfaces série RS-232-C pour le transfert des données vers d'autres appareils. Ces deux interfaces permettent une exploitation de plusieurs appareils branchés à
l'interface ordinateur (PC).

La prise RS-232-C "1" est prévue pour la liaison vers un ordinateur branché, vers une imprimante avec interface série ou vers l'appareil précédent de la chaîne nommée "Daisy Chain". La prise RS-232-C "2" permet la connexion d'autres équipements (concept Daisy Chain).

Affectation des broches des interfaces RS-232-C :

No. de la broche	**Signification / Description**
1	T x D Sortie données
2	R x D Entrées données
3	Masse TOR

7.2 Enchaînement de plusieurs Titrateurs TitroLine *KF* —Daisy Chain Concept—

Afin que vous puissiez commander plusieurs appareils dans une chaîne, chaque appareil doit présenter une adresse individuelle. Pour cela, il faut d'abord établir une liaison de l'ordinateur vers la prise RS-232-C no. 1 (interface no. 1) du premier appareil de la chaîne en utilisant un câble de données, p. ex. du type no. TZ 3098. Ensuite la prise RS-232-C no. 2 (interface no. 2) du premier appareil doit être reliée à l'interface no. 1 du second appareil par un autre câble de données (type no. TZ 3094). L'interface no. 2 du second appareil permet de brancher d'autres appareils.

L'adresse est toujours composée de deux caractères: p. ex. Adresse 1 des deux caractères ASCII <0> et <1>. Les adresses possibles sont: **00** à **15** (soit 16 adresses possibles). Il faut veiller à ce que les appareils enchaînés reçoivent des adresses différentes. Si un appareil est actionné avec son adresse, il exécute cette commande sans la transmettre à un autre appareil. La réponse envoyée à l'ordinateur est munie également de la propre adresse. Les adresses sont définies comme décrit au **chap. 6.5**.

Le Titrateur TitroLine *KF* reçoit des commandes d'un ordinateur par l'interface no. **1** si ces commandes sont munies de son adresse. Et il envoie sa réponse également par cette interface. Si l'adresse de la commande arrivant ne correspond pas à son adresse d'appareil, la commande entière est transférée à l'interface no. **2**. Cette interface no. 2 est connectée à l'interface no. 1 d'un autre titrateur/burette à piston. Cet appareil vérifie à son tour l'adresse et réagit sur cette commande comme le premier Titrateur TitroLine *KF*. Toutes les informations (chaînes de données) qui arrivent sur l'interface no. 2 du Titrateur TitroLine *KF*, sont émises immédiatement sur l'interface no. 1 à l'ordinateur. De cette manière, l'ordinateur reçoit dans tous les cas toutes les informations de l'ensemble des burettes. En pratique, 16 appareils au maximum peuvent être connectés à l'interface ordinateur (PC).

7.3 Liste des commandes pour la communcation RS

Les commandes sont composées de trois élément suivants:

Adresse	deux chiffres aa,	par exemple: 01
Commande		par exemple: BP
Variable, si nécessaire		par exemple: 14
et fin de commande		<CR> <LF>

Chaque commande doit se terminer par le caractère ASCII <CR> et <LF> (carriage return et line feed). Les réponses ne sont renvoyées à l'ordinateur qu'après l'achèvement de l'action.

Exemple: La commande permettant le dosage de 12,5 ml, le remplissage préalable du cylindre et la remise à zéro de l'affichage doit être envoyée au titrateur ayant l'adresse n°5.

La commande se compose des caractères suivants: 05DO12.5<CR LF>

Ce qui signifie:
- 05 = adresse d'appareil
- DO = commande pour le dosage avec remplissage et remise à zéro de l'affichage
- 12.5 = volume à doser en ml
- <CR LF> = caractère de commande comme fin de commande

Tous les Titrateurs TitroLine *KF* réagissent sur l'adresse 99 indépendamment de leur adresse. La commande 99AA1 permet d'assigner automatiquement aux différents appareils d'une chaîne les adresses de 01 à nn. Si une commande est précédée de AB, tous les Titrateurs TitroLine *KF* exécutent cette commande et donnent automatiquement leur quittance. De cette manière, une commande permet le remplissage de toutes les unités de dosage. Il s'agit de la commande: 01ABBF<CR LF>.

Commande	**Description**	**Réponse**
99AAnn	Tansfert d'une nouvelle adresse (nn = nouvelle adresse)	nnY
aaAB*commande*	La commande après l'instruction AB ..... est exécutée et envoyée aux appareils suivants	aaY
aaBF	Remplissage de la burette	aaY
aaBN	RAZ de l'affichage en ml	aaY
aaBP	Interrogation de la position du piston en valeurs d'échelle	aaBP=0 - 8000
aaBV	Interrogation du volume de la burette	aaV=12.34
aaDA13.56	Dosage avec addition du volume	aaY
aaDO123.4	Dosage de la quantité spécifiée en ml	aaY
aaDB123.4	Dosage de la quantité en ml sans remplissage et zéro	aaY
aaDH	Dosage sans fin, est arrêté	
aaDZ	Départ dosage, sans remplissage; l'affichage additionne jusqu'au volume de 9999 ml au max.	aaY
aaGDM20,3	Vitesse dosage en ml/min	aaY
aaGF30	Temps de remplissage en s	aaY
aaKA	Quelle touche est activée?	AaKey:*"texte"*
aaKD	Keyboard disable /Clavier invalidé	aaY
aaKE	Keyboard enable / Clavier validé	aaY
aaRA	Cylindre - quel volume	aaAUFSATZ:20
aaRH	Demande de l'identification	aaIdent: TL *KF*
aaRC	Emission de la dernière commande	aa"dern. com."
aaRS	Liste d'état	aaStatus:*"texte*
aaSC	Continue après arrêt / Continuer la fonction après arrêt	aaY
aaSH	Stop, la burette s'arrête	aaY
aaSD1..8	Ecriture de la suite dans la n-tième ligne de la matrice: la suite à écrire avec "*TEXTE*" (limitation du nombre de caractères à 21) Attacher à la commande comme caractère de délimitation: par exemple: 01SD1"Remplacer unité s.v.p."	aaY
aaST0	Effacer l'affichage complètement	aaY
aaST1	Activer l'affichage complètement	aaY
aaSR	Arrêt de la fonction en cours	aaY
aaSYS5	Choix de la langue d'affichage Allemand -deutsch-	aaY
aaSYS1	Choix de la langue d'affichage Anglais -english-	aaY
aaSYS2	Choix de la langue d'affichage français - français-	aaY
aaSYS3	Choix de la langue d'affichage Espagnol -español-	aaY
aaVE	Numéro de la version du logiciel	aaVersion:99.23
aaVO	Interrogation du volume à partir de l'affichage	aaV=12.345ml

8 Raccordement de balances de précision et d'une imprimante

8.1 Raccordement de balances de précision

Comme, en règle générale, l'échantillon ou la substance de référence sont pesés sur une balance de précision, il est utile de brancher cette balance aussi au Titrateur TitroLine *KF*. Afin de pouvoir connecter la balance à un titrateur TitroLine *KF*, la balance doit disposer d'une interface RS-232-C et il faut prévoir un câble de liaison configuré conformément aux besoins. Il existe des câbles de liaison déjà préparés pour les types de balance suivants:

Balance	**Numéro TZ**
Sartorius (tout type)	TZ 3092
Mettler AT, PR, PM	TZ 3093
Mettler, AB-S, AG, PG	TZ 3099

Il est possible de préparer des câbles de liaison sur demande pour d'autres types de balance. Pour cela, il nous faut donner des informations détaillées sur l'interface RS-232-C de la balance utilisée.

Le câble de liaison est raccordé à l'interface RS-232-C 2 du Titrateur TitroLine *KF*. Ce côté du câble de liaison est toujours muni d'un mini-connecteur à 4 broches. L'autre extrémité du câble peut être munie d'un connecteur 25 broches (Sartorius), d'un connecteur 9 broches (Mettler AB-S) ou d'un connecteur spécial 15 broches (Mettler AT), conformément au type de balance.

Pour que les données puissent être transférées au titrateur, il faut que les paramètres de transmission de données du titrateur et de la balance soient conformes. En plus, il faut effectuer encore d'autres réglages de base sur les balances:

- La balance ne doit envoyer les données via RS-232-C que sur une commande d'impression.
- La balance ne doit envoyer les données qu'après arrêt de l'affichage.
- La balance ne devrait être jamais préconfigurée pour "send continuous", "automatic sending" ou "transfert continu".
- L'option "Handshake" sur la balance doit être prédéfinie pour "Arrêt", "off", "Software Handshake" ou "Pause".
- Il n'est pas permis que des caractères spéciaux comme **S** ou **St** soient placés en tête des données dans la chaîne de données de la balance. Il se peut que les données en provenance de la balance ne puissent pas être correctement traitées par le Titrateur TitroLine *KF*.

Après que vous ayez connecté la balance au Titrateur TitroLine *KF* moyennant le câble approprié et que vous ayez adapté tous les réglages dans le logiciel de la balance et le cas échéant dans le Titrateur TitroLine *KF*, on peut contrôler la transmission des données de la balance d'une façon très simple. Démarrez la titration d'un échantillon. Après la détermination de la teneur en eau, démarrez la titration par <Start>. L'affichage vous demande:

a) d'appuyer sur la touche Imprimer sur la balance paramètres sur "Masse automatique"

b) d'introduire la quantité pesée paramètres sur "Masse manuelle".

Placez un objet sur la balance et appuyez sur la touche Imprimer. Après l'arrêt de l'affichage sur la balance, une tonalité bip résonne sur le Titrateur TitroLine *KF* et les données transférées apparaissent :

a) brièvement sur l'écran et l'affichage passe automatiquement dans le Titrateur TitroLine *KF* à l'introduction de la dénomination de l'échantillon.

b) il faut confirmer la quantité pesée encore une fois par <Enter> ou <F1>.

8.2 Raccordement d'une imprimante

Une imprimante équipée d'une interface RS-232-C peut être connectée à l'interface série no. 1 du Titrateur TitroLine *KF*. Pour le raccordement il faut prévoir un câble de transmission de données du type TZ 3095 (interface 25 broches). Pour que les résultats et d'autres données puissent être transférés à l'imprimante, il faut que les paramètres de transmission de données du titrateur et de l'imprimante soient conformes. Les paramètres de transmission de l'imprimante TZ 3460 de Schott sont déjà configurés correctement et le câble de transmission de données TZ 3090 est contenu dans l'étendue de livraison de l’imprimante TZ 3460.

9 Dérangements

L'appareil ne réagit pas à la pression d'une touche, l'affichage est sombre.

Dérangement	Solution
Le programme interne est en défaut (par exemple par charge électrostatique ou surtension du secteur)	Mettre l'appareil hors tension et après 10 s le remettre sous tension.
Le contraste de l'affichage est déréglé	Régler le contraste avec la molette en bas à droite

L'unité de dosage n'est pas remplie correctement.

La bouteille avec les agents chimiques est vide	Remplacer ou remplir la bouteille avec les agents chimiques
Le tuyau n'est pas trempé assez profondément dans la bouteille	Tremper le tuyau plus profondément dans la bouteille ou remplir d'agents chimiques
L'unité de dosage n'est pas correctement verrouillée	Verrouiller l'unité de dosage par un quart de tour sur la position inférieure

Bulles d'air dans le système

Le tuyau n'est pas trempé assez profondément dans la bouteille	Tremper le tuyau plus profondément dans la bouteille ou remplir d'agents chimiques
Les raccords des tuyaux ne sont pas étanches	Contrôler: Est-ce que le tuyau est sorti du raccord? Visser le raccord à la main
	Remplacer les tuyaux avec raccords à vis
La vanne est défectueuse	Remplacer la vanne

Lors de la mise en place d'une unité de dosage, la tige n'est pas rentrée correctement, l'appareil "tremble".

La tige est positionnée de travers	Positionner la tige verticalement

La solution de titration n'est pas dosée.

L'unité de dosage n'est pas remplie correctement	Exécuter le premier remplissage
L'unité de dosage n'est pas correctement verrouillée	Verrouiller l'unité de dosage dans la position inférieure avec un quart de tour vers la droite (**Fig. 51**)
Le tuyau ou la pointe de titration sont pliés ou bouchés	Contrôler le passage du tuyau et de la pointe, remplacer le cas échéant
Des bulles d'air se trouvent dans le système	Voir Bulles d'air dans le système
Particules non dissous dans la solution de titration	Filtrer ou remplacer la solution de titration
Les tuyaux à la vanne ont été confondus	Raccorder les tuyaux correctement (**Fig. 5**)

La transmission des données vers l'imprimante / l'ordinateur ne fonctionne pas.

Configurer les paramètres de transmission correctement	Réglage: 4800 Baud, 7 bits de données, no Parity,
Le câble utilisé est-il approprié	TZ 3090/ imprimante TZ 3460 resp. TZ 3098/ ordinateur
Le câble est-il correctement branché	La douille 4 broches **au milieu** est l'interface RS-232-C 1
	Contrôler la connexion du câble, est-ce que les vis sont bien fixées côté PC
	PC: "COM 1" et "COM 2" sont peut-être confondus
Câble défectueux	Remplacer câble
Imprimante / PC ou TitroLine KF en défaut	Mettre les appareils hors tension et après 10 s les remettre sous tension

Pour plus d'informations sur la détermination du titre et le maniement, se reporter au manuel "Titration selon Karl Fischer dans la pratique".

10 Entretien et maintenance du Titrateur TitroLine *KF*

**Pour conserver un bon fonctionnement du Titrateur TitroLine *KF*,
il y a lieu d'exécuter des travaux de contrôle et de maintenance.**

Avis concernant l'usure

La vanne et le cylindre de verre sont des pièces susceptibles de s'user; c.à.d. leur surface de verre peut être détériorée par l'usage. L'usure peut amener à une inexactitude du volume délivré. Il est alors recommandé de procéder à un contrôle du volume.

Intervalles d'entretien

Régime normal:

➲ En principe, tous les travaux doivent être exécutés dans des intervalles de 3 mois au maximum.

Dans le cas d'une sollicitation particulière:
On parle d'une sollicitation particulière si l'on utilise des solutions qui sont capables d'attaquer du verre, par exemple des solutions alcaliques, fluoritiques ou phosphatiques, ou dans le cas d'un emploi en moyenne de 40 titrations par jour.

➲ Une fois par mois, il faut effectuer un contrôle visuel de l'unité de dosage (endommagements).
➲ Une fois par an, il faudra effectuer le contrôle selon DIN 12 650, partie 6 ou partie 7, ou DIN EN ISO 8655, partie 3, si les normes de qualité internes ne prescrivent pas autre chose.
➲ Une fois tous les trois mois, il faut contrôler les contacts électriques (prise, support de titration, bouton poussoir) lorsque le Titrateur TitroLine *KF* est utilisé dans des locaux dont l'atmosphère contient parfois des substances corrosives.

Dans le cas de dérangements:

➲ Les travaux d'entretien doivent être faits immédiatement si un dérangement, une erreur ou une autre anomalie devient visible.
➲ Si vous admettez qu'un ⚠ fonctionnement sans risque ne soit pas possible ⚠,
se référer au chapitre "Notes d'avertissement et de sécurité".

Travaux d'entretien à exécuter

➲ Contrôler s'il y a de l'humidité en dessous de l'unité de dosage. Pour cela démonter l'unité de dosage (chapitre 6,6, **Fig. 48 à 51**). S'il y a de l'humidité, on peut conclure que le piston n'est plus étanche dans le cylindre.
➲ Contrôle des tuyaux, des raccords à vis et des joints (endommagements visibles, encrassement, fuites). Montage des raccords à vis (dessin en détail de la **Fig. 5**).
➲ Contrôle des contacts à fiches (corrosion ou endommagement mécanique).
➲ Les pièces défectueuses doivent être réparées ou remplacées. Les pièces défectueuses en verre doivent être remplacées dans tous les cas.

Pauses d'utilisation

➲ Au cas où le Titrateur TitroLine *KF* ne serait pas utilisé pendant une période assez longue, il faut éliminer les liquides contenus dans le système, et le Titrateur TitroLine *KF* doit être rincé avec de l'alcool. Si cela n'est pas fait, le piston peut être endommagé et l'unité de dosage n'est plus étanche. Si le liquide reste dans le système, il faut s'attendre à des corrosions.

Nettoyage

➲ Le Titrateur TitroLine *KF* peut être nettoyé avec un torchon humide en utilisant un produit de nettoyage domestique.
➲ Le dessous et la face arrière doivent rester secs. Ne jamais laisser pénétrer du liquide à l'intérieur de la partie inférieure du Titrateur TitroLine *KF*.

11 Stockage, transport et environnement

Dans le cas où le Titrateur TitroLine *KF* devrait être mis en stock temporairement ou transporté à nouveau, l'emploi de l'emballage original offre la meilleure condition pour la protection des appareils. Dans de nombreux cas, cet emballage n'est plus disponible et il faut trouver un emballage équivalent en remplacement.

Rassurez-vous préalablement que l'agent chimique KF soit éliminé de l'unité de dosage. Ensuite, rincez celle-ci avec de l'alcool (éthanol, isopropanol), puis éliminez ce dernier de l'unité.

Comme lieu de stockage, il faut choisir un local où
- ➲ la température est égale à + 10 et + 40 °C pour service et stockage,
- ➲ l'humidité est la suivante selon EN 61 010, partie 1:
  humidité relative max. 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C,
  avec une diminution linéaire à 50 % dans le cas d'une température de 40 °C.

Il est vrai que votre Titrateur TitroLine *KF* aura une longue durée de vie au respect des conseils indiqués.

Mais si la fin de la durée de vie est arrivée, respectez les prescriptions administratives valables dans votre pays et dans votre ville lors de l'évacuation.

12 Accessoires et pièces de rechange

Accessoires

TZ 1052 Four de séchage pour la détermination de la teneur en eau selon KF
TZ 1050 Pièces accessoires pour four de séchage TZ 1052
TZ 1795 Adapteur pour bouteille de solvant et de décharge avec filetage S 40
TZ 2004 Jeu de bouteilles pour agents de titrage avec bouteille en verre brun d'un 1 l
TZ 2005 Unité pour flacons avec filetage G 45 pour bouteille de réactifs, ex : Riedel-de Haën, Fa. Schott
TZ 2008 Unité pour flacons avec filetage S 40 pour bouteille de réactifs, exemple Fa. Merck
TZ 2825 Mini-clavier pour PC, étanche au jet d'eau
TZ 3090 Câble de transmission de données RS-232-C 1,5 m

TZ 3090	Câble 1,5 m RS-232-C	avec connecteur pour branchement de l'imprimante TZ 3460: Côté 1: connecteur 4 broches mini DIN Côté 2: connecteur Western
TZ 3092	Câble 1,5 m RS-232-C	pour connexion aux balances Sartorius Côté 1: connecteur 4 broches mini DIN Côté 2: connecteur 25 broches (balance)
TZ 3093	Câble 1,5 m RS-232-C	pour la connexion de balances Mettler AT, PR, PM Côté 1: connecteur 4 broches mini DIN Côté 2: connecteur 15 broches (balance)
TZ 3099	Câble 1,5 m RS-232-C	pour la connexion de balances Mettler AT, PR, PM Côté 1: connecteur 4 broches mini DIN Côté 2: connecteur 9 broches (balance)
TZ 3094	Câble 1,0 m RS-232-C:	TitroLine *KF* → TitroLine *KF* – Concept Daisy Chain – Côté 1 et côté 2: connecteur 4 broches mini DIN
TZ 3095	Câble 1,5 m RS-232-C	avec connecteur pour branchement d'une imprimante (par exemple Epson LQ 300): Côté 1: connecteur 4 broches mini DIN Côté 2: connecteur 25 broches sub-miniature D Côté 2: connecteur 9 broches sub-miniature
TZ 3098	Câble 1,5 m RS-232-C:	Côté 1: connecteur 4 broches mini DIN Côté 2: connecteur 9 broches sub-miniature D
	Adapteur:	Connecteur 9 broches → connecteur femelle 25 broches

TZ 3460 Imprimante avec interface RS-232-C, y compris câble pour imprimante 1,5 m TZ 3090

Pieces de rechange

TZ 1106 Micro-électrode en platine double

TZ 1770 Récipient de titration complet (30 ... 150 ml)
TZ 1772 Récipient de titration complet (80 ... 200 ml)
TZ 1773 Septum (5 pièces) pour récipient de titration TZ 1770 et TZ 1772
TZ 1774 Garnitures d'étanchéité pour récipient de titration TZ 1770 et TZ 1772
TZ 1775 Récipient de verre (30 ... 150 ml) pour récipient de titration KF TZ 1770
TZ 1776 Micro-vanne pour récipient de titration TZ 1770 et TZ 1772
TZ 1778 Récipient de verre (80 ... 200 ml) pour récipient de titration KF TZ 1772
TZ 3000 Vanne
TZ 3130 Unité de dosage 20 ml, assemblée
TZ 3630 Clé de montage

Notes :

Typ / Type / Type / Tipo: Titrator TitroLine *KF*

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 8.2.4 „Überwachung und Messung des Produkts“ geprüft wurde und dass die festgelegten Qualitätsanforderungen an das Produkt erfüllt werden.

Supplier’s Certificate

We certify that the equipment was verified according DIN EN ISO 9001, part 8.2.4 ”Monitoring and measurement of product” and that the specified requirements for the product are met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon DIN EN ISO 9001, partie 8.2.4 « Surveillance et mesure du produit » et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

Certificado del fabricante

Hacemos constar que el equipo mencionado anteriormente ha sido probado de acuerdo con la norma DIN EN ISO 9001, sección 8.2.4 „Verificación y medición del producto“ y que se cumplen los requisitos especificados para el producto.

EDV 008 **27 208** 3 Version 040802M

SCHOTT Instruments GmbH
Postfach 24 43
55014 Mainz
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz

Tel.: +49 (0)6131/66-5111
Fax: +49 (0)6131/66-5001
E-Mail: titration@schottinstruments.com
www.schottinstruments.com

SCHOTT Instruments

Printed in Germany